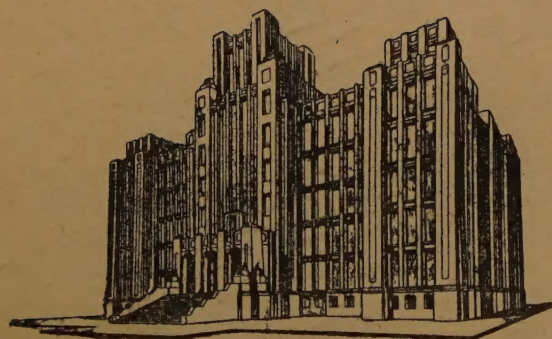




Vol. 3

1930

ARCHIVOS
DO
INSTITUTO BIOLOGICO
DE
DEFESA AGRICOLA E ANIMAL



SÃO PAULO — BRASIL

SUMMARIO

	Pags.
Lauro Travassos — FAUNA HELMINTHOLOGICA DOS «PSITTACIDAE» DO BRASIL — Estampas 1-2	5-20
Thomaz Borgmeier, O. F. M. — DUAS RAINHAS DE ECITON E ALGUMAS OUTRAS FORMIGAS BRASILEIRAS — Estampas 3-6	21-40
Jacques Arié — REFINAÇÃO DE OLEOS VEGETAES COMESTIVEIS DE EMPREGO MAIS COMMUM NO BRASIL — I — Com 1 figura no texto . .	41-58
Clemente Pereira e Zeferino Vaz — NOTA SOBRE AS VARIAÇÕES DOS RAIOS DA BOLSA CAUDAL DE ALGUNS «STRONGYLOIDEA» — Com 27 figuras no texto	59-68
Ernst Bresslau — A SECREÇÃO DE SUBSTANCIAS DESINTOXICANTES DE DEFESA NOS PROTOZOARIOS — Estampas 7-8	69-76
Genesio Pacheco e Jesulno Maciel — EPIZOOTIA ESTAPHYLOCOCCICA EM COELHOS — Estampas 9-10	77-86
José Pinto da Fonseca — UMA NOVA ESPECIE DO GENERO COCCOTRYPES — IPIDAE CRYPHALINAE (<i>Coleoptera</i>) — Estampas 11-12	87-92
Rodolpho von Ihering — NOTAS ECOLOGICAS REFERENTES A PEIXES D'AGUA DOCE DO ESTADO DE SÃO PAULO E DESCRIÇÃO DE 4 ESPECIES NOVAS — Com 10 figuras no texto e estampa 13.	93-104
H. Luederwaldt — ESPECIES NOVAS DE ONTHERUS (<i>Coleoptera</i> , <i>Scarabaeidae</i> , <i>Coprinae</i>)	105-108
Belfort de Mattos filho — A «ESTAÇÃO BIOLOGICA DE ALTO DA SERRA» SOB O PRISMA METEOROLOGICO — Com 2 figuras no texto e estampa 14	109-127
Genesio Pacheco e Celso Rodrigues — SOBRE AS CARACTERISTICAS BACTERIOLOGICAS DOS BACILLOS DYSENTERICOS — 2. ^a Contribuição - Estudos sêrologicos.	129-144
Genesio Pacheco e Celso Rodrigues — SOBRE AS CARACTERISTICAS BACTERIOLOGICAS DOS BACILLOS DYSENTERICOS — 3. ^a Contribuição - Classificação	145-176
Juvenal Ricardo Meyer — INFLUENCIA DO BLOQUEIO DO SYSTEMA RETICULO-ENDOTHELIAL SOBRE O DESENVOLVIMENTO DO LYMPHOSARCOMA TRANSPLANTAVEL DO CAMONDONGO	177-180
Juvenal Ricardo Meyer — ACERCA DA VIRULENCIA DO LYMPHOSARCOMA TRANSPLANTAVEL DO CAMONDONGO — Com 3 figuras no texto. .	181-186
Julius Melzer — LONGICORNEOS DO BRASIL, NOVOS OU POUCO CONHECIDOS — II — (<i>Coleoptera</i> - <i>Cerambycidae</i>). — Com 2 figuras no texto e estampas 15-17.	187-208
Juvenal Ricardo Meyer — SARCOMA TRANSPLANTAVEL DA GALLINHA — Estampas 18-27	209-218
Paulo E. Galvão e D. M. Cardoso — ESTUDOS SOBRE AS OXYDAÇÕES NA AVITAMINOSE «B» E NO JEJUM — Estampa 28	219-248
Ed. Navarro de Andrade — SUBSIDIOS PARA A ENTOMOLOGIA AGRICOLA BRASILEIRA — VIII — PESQUIZAS SOBRE A BIOLOGIA DA MOSCA DA MADEIRA — <i>Pantophthalmus pictus</i> (WIED. 1821) — Estampas 29-36 .	249-286
F. C. Hoehne — CONTRIBUIÇÕES PARA O CONHECIMENTO DA FLORA ORCHIDOLOGICA BRASILICA — II — Estampas 37-39	287-320

FAUNA HELMINTHOLOGICA DOS "PSITTACIDAE" DO BRASIL

POR

LAURO TRAVASSOS

Do Instituto Oswaldo Cruz e da Faculdade de Medicina de S. Paulo

Com as estampas 1 e 2

—o—

A fauna helminthologica dos *Psittacidae*, é muito pobre, havendo na litteratura referencia apenas a 13 especies de nematodeos e a 10 especies de cestodeos. Não foi ainda assignalado nenhum trematodeo parasitando este grupo de aves.

Das 13 especies de nematodeos, duas referem-se a especies mencionadas inicialmente para aves de outros grupos, sendo provavel ou que se trate de especies diversas, identificadas erroneamente, ou talvez de especies parasitas de Psittacideos identificadas erroneamente. Dos 13 nematodeos 6 são localisados nos pés; entre estes estão os dois referidos acima, cujos hospedadores que forneceram os typos dos helminthos não são Psittacideos. Dois são mencionados para o tecido sub-cutaneo; um para os olhos e 4 para o tubo digestivo. A maioria das especies é mal conhecida, havendo algumas para as quaes é indicada distribuição geographica tão vasta, que faz suppôr pluralidade de especies.

Quanto aos cestodeos, que aliás apresentam synonymia complicada, 6 são *Anoplocephalidae*, 4 *Davaineidae*.

Dos Psittacideos examinados por nós, temos registro de 72 individuos de 12 especies diversas. Destes, apenas 11 individuos eram parasitados com 4 especies de nematodeos; sendo 7 com uma mesma especie e os 4 outros cada um com uma especie. Por estes registros de exames vê-se logo a pobreza do parasitismo deste grupo de aves.

Damos em seguida a lista das especies de helminthos referidas para os *Psittacidae*, incluindo as especies que estabelecemos agora, sendo uma por nós encontrada e descripta e outra proveniente do desdobramento de uma antiga especie. Em seguida damos synonymia completa, descripção e figuras de todas as especies referidas para *Psittacidae* brasileiros, incluindo as duas que foram inicialmente descriptas para aves de outros grupos e que, a nosso ver, não devem a ellas ser identificada.

NEMATODA

ASCARIDAE

Ascaridinae

Ascaridia hermaphrodita (FROELICH, 1789).

Ascaridia pseudohermaphrodita n. sp. (= *A. hermaphrodita* SCHRJABIN, 1916, nec. FROELICH).

TRICHUROIDEA

Trichuridae

Capillarinæ.

Capillaria chrysotidis (STOSSICH, 1890).

SPIRUROIDEA

Spiruridae

Spirurinæ.

Habronema incerta (SMITH, 1908).

Spiroptera (s. l.) *leuckarti* (WALTER, 1886).

FILARIOIDEA

Filariidae

Filariidae s. l.

Filaria quadricostata MOLIN, 1860.

Filaria hemicycla MOLIN, 1858.

Filaria simplicissima MOLIN, 1858.

Elaphocephalus octocoronatus MOLIN, 1860.

Aproctinae

? *Pelecitus helycinus* (MOLIN, 1860).

? *Pelecitus circularis* (MOLIN, 1860).

Pelecitus calamiformis (SCHNEIDER, 1866).

Pelecitus tercostatus (MOLIN, 1860).

Aprocta meirai n. sp.

Thelaziidae

Ceratospirura vesiculosa SCHNEIDER, 1866.

CESTODA

ANOPLOCEPHALIDAE

Anoplocephalinae

Cittotaenia psittacea FUHRMANN, 1904.

Moniezia corrinói (DIAMARE, 1900).

Moniezia ambigua FUHRMANN, 1902.

Moniezia beauforti v. JANICKI, 1906.

Aporina alba FUHRMANN, 1906.

Triuterina anoplocephaloides (FUHRMANN, 1902).

DAVAINEIDAE

Davaineinae

Davainea longissima (GOEZE, 1782).

Davainea leptosoma (DIESING, 1850).

Davainea macroscolecina FUHRMANN, 1908.

Davainea microscoclecina FUHRMANN, 1908.

Destas espécies são encontradas no Brasil as seguintes:

Nematodeos*Ascaridia hermaphrodita.**Capillaria chrysotidis.**Spiroptera leuckarti.**Pelecitus* ? *helicinus.*» ? *circularis.*» *tercostatus.*» *calamiformis**Aprocta meirai*? *Filaria quadricostata.*» *hemicycla.*» *simplicissima.**Elaphocephalus octocoronatus.***Cestodeos***Moniezia ambigua.**Aporina alba.**Davainea leptosoma.*» *macrosclecina.*

Dentre os nematodeos consideramos *Pelecitus calamiformis* identico a *P. tercostatus*, o que reduz o numero destas especies brasileiras de nematodeos a 11.

Dos 4 cestodeos um, *M. leptosoma*, tem destribuição geographica tão extensa, que deixa perceber pluralidade de especies.

Os 72 *Psittacidae* examinados e de que temos registro, são distribuidos do modo seguinte:

- 1) *Anodorhynchus hyacinthinus* (LATH.). — 4 exemplares não parasitados, examinados em Matto Grosso.
- 2) *Primolius auricollis* (CASS.). — 2 exemplares não parasitados, examinados em Matto Grosso.
- 3) *Aratinga aureus* (GM.). — 2 exemplares não parasitados, examinados em Lassance (Minas) e Matto Grosso.
- 4) *Aratinga cactorum* (WIED). — 3 exemplares, sendo um parasitado com filarideos nos canaliculos biliares, examinados em Lassance.
- 5) *Pyrhura vittata* (SCHW.). — 18 exemplares, sendo um, apenas, parasitado com um filarideo do genero *Aprocta*, examinados em Angra dos Reis.
- 6) *Pyrhura molinae* (MASS. & SOUANCÉ). — um exemplar não parasitado, examinado em Matto Grosso.
- 7) *Myopsitta monachus* (BODD.). — 9 exemplares não parasitados, examinados em Matto Grosso.
- 8) *Psittacula passerina* (L.). — 15 exemplares não parasitados, examinados em Angra dos Reis.
- 9) *Tirica tirica* (GM.). — 2 exemplares não parasitados, examinados em Angra dos Reis.
- 10) *Tirica chiri* (VICILL.). — 2 exemplares não parasitados, examinados em Matto Grosso.

- 11) *Amazona aestiva* (L.). — 4 exemplares examinados sendo um parasitado com *Ascaridia hermaphrodita*, foram examinados no Rio, Matto Grosso e S. Paulo.
- 12) *Pionus maximiliani* (KUHL.). — 11 exemplares sendo 7 parasitados com *A. hermaphrodita* e um com *Microfilaria* não sendo encontrado o adulto; examinados em Angra dos Reis.

Todas estas aves foram sacrificadas em estado selvagem com excepção apenas de 3 *Amazona aestiva*. Além destes exames foram feitos outros sobretudo em *A. aestiva* mantidos mais ou menos tempo em cativeiro e cujas necropsias não foram registradas. Das pesquisas registradas acima perdeu-se o material de *Aratinga cactorum*. Cestodeos nunca foram encontrados.

A nomenclatura dos *Psittacideos* foi revista, de forma a corresponder a que é empregada na monographia em elaboração, do Prof. SERGIO MEIRA. Apenas alguns nomes dos hospedeiros não foi possível identificar com segurança e por isto ficam assinalados com um ponto de interrogação.

Sabemos que foi proposta a substituição do nome generico *Psittacula* (Cuv. in Illig. 1811), por *Forpus* (Boie 1858); ainda não conhecemos toda a documentação original para nos pronunciarmos.

Damos em seguida a descrição das especies mencionadas para o Brasil com synonymia e reproduzindo as figuras. Só nos foi possível examinar pessoalmente 3 especies: *A. hermaphrodita*, *Pelecitus tercostatus* e *Aprocta meiral*.

Ascaridia hermaphrodita (FROELICH, 1789).

(Estampa 1, figs. 1-12)

Ascaris hermaphrodita FROELICH, 1789, p. 151, pl. 4, fig. 11-13. nec.

SCHRJABIN, 1917.

Ascaris hermaphrodita GMELIN, 1790, p. 3033.

» » RUDOLPHI, 1802, p. 22.

Fusaria truncata ZEDER, 1803, p. 105.

Ascaris hermaphrodita RUDOLPHI, 1809, p. 160, 165.

Fusaria truncata RUDOLPHI, 1809, p. 195.

Ascaris » RUDOLPHI, 1808, p. 160, 195.

» » RUDOLPHI, 1819, p. 45, 281, 657.

» (*Ascaridia*) *truncata* DUJARDIN, 1845, p. 214.

» *truncata* CREPLIN, 1846, p. 131.

» » CREPLIN, 1849, p. 63.

» » DIESING, 1851, p. 183.

» *hermaphrodita* DIESING, 1851, p. 183.

Fusaria truncata DIESING, 1851, p. 183.

Ascaris truncata GIEBEL, 1857, p. 268.

» » SCHNEIDER, 1866, p. 71.

Heterakis truncata SCHNEIDER, 1866, p. 67, 71, fig. 13, pl. 3.

» » STOSSICH, 1887, p. 281, fig. 4 e 38.

- Ascaridia truncata* RAILLIET & HENRY, 1912, p. 257.
 » » TRAVASSOS, 1913, p. 289, pl. 29, fig. 18.
 » *hermaphrodita* LANE, 1914, p. 655.
 » » RAILLIET & HENRY, 1914, p.
 » *truncata* LANE, 1917, p. 758.
 » » TRAVASSOS, 1917, p. 93, 94.
 » *hermaphrodita* TRAVASSOS, 1917, p. 94, 95.
 » » LANE, 1917, p.
 » » YORKE & MAPLESTONE, 1926, p. 266, fig. 184 A
 » » BAYLIS & DAUBNEY, 1926, p. 12.
 » » CRAM, 1927, p. 80, fig. 108, 109, p. p.
 » *truncata* VEVERS, 1923, p. 37.

Comprimento: Fêmeas 27 a 55 mm.; machos 23 a 46 mm. Largura fêmeas 1,2 a 1,5 mm.; machos 1,2 a 1,4 mm.

Corpo rijo e espesso, revestido de grossa cutícula estriada transversalmente. Extremidade anterior guarnecida por 3 lábios fortes, de cerca de 0,14 a 0,21 mm. de comprimento, lábios com duas saliências internas claviformes, symétricas (Estampa 1, fig. 5 e 6).

Papillas cervicais muito próximas dos lábios. Poro excretor a cerca de 0,92 a 1,18 mm. da extremidade anterior. Azas lateraes pequenas e guarnecidas em toda a extensão de pequenas papillas, afastadas de cerca de 0,12 mm. Anel nervoso a cerca de 0,61 a 0,74 mm. da extremidade anterior. Esophago claviforme, com cerca de 1,5 a 2,1 mm. de comprimento por 0,28 a 0,50 mm. de maior largura. Fêmeas com a valvula transversal, de cerca de 0,22 mm. de comprimento, situada na parte mediana do corpo. Ovejector dirigido para diante e depois curvando-se para atraz, formando um U de ramos iguaes. Aparelho genital amphidelpho. Ovos redondos de cerca de 0,056 mm. de diametro. Anus a cerca de 0,85 a 1,2 mm. da extremidade caudal, que é conica, com um espinho terminal. Machos com a extremidade caudal alada e guarnecida por papillas de grossos pedunculos, muito variaveis em forma, situação e até mesmo em numero: são cerca de 15 a 16 pares dispostos do modo seguinte: 5 pares pré-anaes ventraes, sesseis, um a dois pares lateraes, que podem ser adanaes e mesmo post-anaes, muito grandes; 7 a 8 pares post-anaes. Abertura ano-genital grande e precedida de uma ventosa de rebordo chitinoso com um nódulo ou papilla no rebordo posterior. A cloaca dista da extremidade posterior cerca de 0,42 a 0,55 mm. Ventosa pre-anal a cerca de 0,24 a 0,35 mm. do anus e mede cerca de 0,21 a 0,32 mm. de diametro. Espiculos iguaes, com cerca de 2,30 a 2,93 mm. de comprimento, tem as extremidades proximaes dilatadas e as distaes rombas.

Habitat: Intestino delgado, ás vezes em grande quantidade, das seguintes aves:

- Amazona aestiva* (L.).
 » *farinosa* (BODD.).
 » *festiva* (L.).
 » *leucocephala* (L.).
 » *ochrocephala* (GM.).
 » *vinacea* (KUHL.).
 » *vittata* (BODD.).
Ara arauna (L.).
 » *macao* (L.).
Aratinga leucophthalmus (MUELL.).
 » *pertinax* (L.).

Aratinga saltitialis (L.).
Cacatua sulphurea (GM.).
Pionus fuscus (MUELL.).
 » *menstruus* (L.).
 » *maximilliani* (KUHL.).
Pyrrhura leucotis (KUHL.).
 » *molinae* (MASS. & SOUANCÉ).
Aratinga haemorrhous (SPIX).

***Capillaria chrysotidis* (STOSSICH, 1890).**

Trichosoma sp. WALTER, 1866, p. 78.
Trichosoma chrysotidis STOSSICH, 1890, p. 28.
Capillaria » TRAVASSOS, 1915, p. 157.
 » » TRAVASSOS, 1915, p. 160 (erro).
 » » YORKE & MAPLESTONE, 1926, p. 25.

Habitat: *Amazonia amazonica* (L.).

Nome «nudum» dado por STOSSICH, a uma especie referida, mas não descripta, por WALTER. Os autores posteriores a STOSSICH continuaram a citar a especie como sendo de WALTER, naturalmente por não poderem obter a publicação original deste autor.

***Spiroptera leuckarti* (WALTER, 1866).**

Spiroptera leuckarti WALTER, 1866, p. 72, pl. I, fig. 3.
 » » v. LINSTOW, 1878, p. 68.
 » » STOSSICH, 1897, p. 116.

Comprimento 12mm.; largura 0,2mm. Cabeça nua, sem papillas. Extremidade cephalica saliente da cuticula estriada. Em seguida á bocca existe uma cavidade alongada e quadrangular. A parte posterior do corpo é recta e alongada e termina em um espinho curto e obtuso. Abertura genital no meio do corpo; ovos alongados.

Habitat: *Amazonia amazonica* (L.).

E' esta a resumida descripção de WALTER para esta especie, da qual examinou apenas duas femeas. Este material foi visto por LEUCKART que affirmou tratar-se de uma especie nova, mas que não julgou util descrever, por faltarem exemplares machos. Desta especie deu uma figura total má, que nada adianta relativamente á situação generica; comtudo é provavel tratar-se de um *Habronema*.

***Pelecitus helicinus* (MOLIN, 1860).**

Esta especie foi descripta de um grande numero de especies de aves de todos os grupos, sendo entre ellas incluidas *Anodorhynchus hyacinthinus* e *Conurus parvus*?

E' parasito insufficientemente descripto e que, com toda a probabilidade, representa mais de uma especie. O primeiro hospedador referido é

Hampeles pompadora, portanto é o parasito desta ave que representa o verdadeiro *P. helycinus*. Não obstante damos em seguida a descripção original de MOLIN:

«*Caput corpore cotinum, haud alatum; os orbiculare, minimum, nudum; corpus in helicer. tortum, spiris posterioribus angustioribus, utrinque alatum, alis linearibus; extremitas anterior attenuata, apice rotundato; caudalis maris apice obtusissimo, alis linearibus, exiguis, brevibus, sed latioribus, singula papillis 5 ad aperturam genitalem; vagina penis brevissima, exilissima, vix arcuata; penis...; extremitas caudalis feminae obtusissima; anus terminalis; apertura vulvae prominula, in anteriori corporis parte ori propinqua. Longit. mar. 0.004; fem. 0.005 -0.016; crassit. 0.0003; diam. medius spirae 0.001—0.002.*»

Pelecitus circularis (MOLIN, 1860).

Esta especie, como a anterior, foi referida a um grande numero de especies de aves e entre estas os seguintes *Psittacidae*:

Psittacus agilis?

Ara arauna (L.).

» *macao* (L.).

Aratinga haemorrhous (SPIX).

Anodorhynchus hyacinthinus (LATH.).

Deste parasito póde-se dizer o mesmo que da especie precedente, devendo o verdadeiro *P. circularis* ser parasito de *Corvus cyanomelas*. E a seguinte a descripção original de MOLIN:

«*Caput corpore continuum, haud alatum; os orbiculare, minimum, nudum; corpus circulariter inflexum, densissime transversim striatum; extremitas anterior magis attenuata, apice obtusissime rotundato; caudalis maris haud spiraliter torta, apice obtusissimo, alis parvis et exiguis, singula papillis 5 claviformibus; vagina penis monopetala, brevissima, apice, acuto, vix invurva; penis longus, linearis; extremitas caudalis feminae apice obtusissimo, vix attenuata; anus lateralis ad apicem caudalem; apertura vulvae prominula, in anteriori corporis parte. Longit. mar. 0.003—0.005; crassit. 0.0002. Longit. fem. 0.007—0.010; crassit. 0.0003—0.0005.*»

Pelecitus tercostatus (MOLIN, 1860).

(Estampa 2, figs. 13-18).

Spiroptera tercostata MOLIN, 1860, p. 947.

Filaria calamiiformis SCHNEIDER, 1866, p. 90.

Spiroptera tercostata v. DRASCHE, 1884, p. 200, pl. 13, fig. 21.

» » STOSSICH, 1897, p. 89.

Filaria calamiiformis STOSSICH, 1897, p. 32.

Pelecitus tercostatus RAILLIET & HENRY, 1910, p. 251.

» *calamiiformis* RAILLIET & HENRY, 1910, p.

» » YORKE & MAPLESTONE, 1926, p. 411.

» *tercostatus* YORKE & MAPLESTONE, 1926, p. 412.

Desta especie deu MOLIN a seguinte descripção original:

«*Caput corpore continuum, haud alatum; os nudum, orbiculare, parvum; corpus densissime transversim striatum, alis linearibus, utrinque, retrorsum magis attenuatum; extremitas anterior apice obtusissime rotundato; caudalis maris semispiralis, alis latiusculis, tercostatis, apicem caudalem amplexentibus; vagina penis...; penis...; extremitas caudalis feminae breve acute conica, apice obtuse rotundato; anus apici caudali proximus; apertura vulvae in anteriori corporis parte prominula, ori propinqua. Longit. mar. 0.009—0.012; crassit. Longit. fem. 0.018—0.030; crassit. 0.0003—0.001.*»

v. DRASCHE, deu desta especie uma figura, que reproduzimos (fig. 17).

A esta especie julgamos corresponder a *Filaria calamiformis* SCHNEIDER, 1866, que tem a seguinte descripção original:

«*Mach. 10-25 mm.*

Mund klein, Papillen undeutlich. Vulva nahe am Kopfende. Schwanz des ♂ schraubenförmig, verbreitert. Die Verdickung der Cutis reicht weit nach vorn. Die Gestalt des Schwanzendes erinnert entfernt an eine Schreibfeder. 7 Papillen jederseits, 1-3 hinter dem After. 1 nahe an der Schwanzspitze. 2 und 3 stehen immer unsymmetrisch. 4-7 vor dem After.» (Fig. 18)

O Prof. SERGIO MEIRA nos forneceu alguns exemplares de um nematodeo encontrado no tarso de *Amazona aestiva* (L.) que julgamos corresponder a esta especie. Della fazemos a seguinte descripção:

Comprimento: 22 a 25 mm.; macho 9 mm. Largura: fema 0,65 mm.; machos 0,35 mm. Cuticula com azas lateraes relativamente largas, medem, nas femeas 0,025 mm. e nos machos, perto da cauda 0,038 a 0,053 mm. Extremidade cephalica com 4 pares de pequenas papillas, sendo um par mais proximo da abertura buccal e um par mais afastado. Annel nervoso a cerca de 0,22 mm. da extremidade anterior, nas femeas, e a 0,11 mm. nos machos. Bocca conduzindo a uma diminuta capsula de cerca de 0,007 mm. Esophago longo e dividido em porção anterior ou pharynge e porção posterior; mede de comprimento total 1,10 a 1,12 mm. nas femeas e cerca de 0,5 mm. nos machos; o pharynge mede cerca de 0,37 mm. nas femeas e 0,23 mm. nos machos.

Femeas vivíparas, com vulva situada na extremidade anterior do corpo, a cerca de 0,65 a 0,84 mm. da extremidade e não apresentando labios salientes. Ovejector forte e relativamente longo, mede da vulva á bifurcação 1,5 mm. Uteros e ovarios duplos; em um dos exemplares tinha disposição prodelpha e noutro opistodelpha. Anus a cerca de 0,09 a 0,12 mm. da extremidade posterior e procedido de um recto extremamente delgado.

Machos com azas lateraes muito largas, sobretudo na extremidade posterior, que é guarnecida por 10 pares de papillas, sendo 5 pares post-anaes e 5 pre-anaes. As papillas post-anaes são sesseis. Das pre-anaes 4 pares são lateraes e pedunculadas, sendo tres pares mais anteriores constituídos por papillas muito volumosas, o quinto par é sessil e collocado logo acima do anus. Espiculos desiguaes, curtos; o menor diminue de grossura progressivamente, da base ao apice; o maior tem o terço distal mais delgado e alongado. Medem respectivamente 0,15 e 0,23 mm., tendo a porção delgada do maior espiculo cerca de 0,04 mm. Anus a cerca de 0,11 mm. da extremidade caudal.

Habitat: Entre os tendões do tarso de *Amazona aestiva* (L.) e *Pionus maximilliani* (KUHLE).

Aprocta meirai n. sp.

(Estampa 2, figs. 19-23).

Comprimento: Femea 20 mm. Macho 14 mm. Largura: femea 0,30 mm. macho 0,25 mm. Cuticula finamente estriada. Extremidade anterior sem papillas nem azas lateraes apparentes; anel nervoso a cerca de 0,14 mm. da extremidade anterior. Bocca piriforme, conduzindo a um pequeno vestibulo, curto e estreito, sem revestimento chitinoso. Esophago curto, não differenciado em porção anterior e posterior; mede cerca de 0,35 a $0,42 \times 0,028$ mm.

Tubo intestinal rectilineo, diminuindo progressivamente de diametro, de diante para traz e terminando posteriormente muito fino e com recto impermeavel.

Femeas viviparas, didelphas, amphidelphas; vulva situado abaixo da terminação esophago, a cerca de 1,73 mm. da extremidade anterior; ovejector dirigido inicialmente para diante; cauda obtusa, com vestigio do anus terminal. A alça mais anterior do ovario dista da extremidade cerca de 0,64 mm.

Macho com a extremidade posterior curvada em arco, com dois pequenos espiculos pouco chitinizados, sobretudo o menor; medem os espiculos respectivamente 0,104 e 0,056 mm.

A extremidade caudal não apresenta azas e é guarneçada por 7 pares de pequenas papillas sesseis, difficeis de observar, sendo dois pares pre-anaes, logo adiante da abertura genital e 5 post-anaes, 2 pares dos quaes logo abaixo da abertura genital. Recto atrophiado; abertura genital a 0,057 mm. da extremidade posterior. Alça anterior do testiculo a 1,78 mm. da extremidade anterior do corpo.

Habitat: Cavidade abdominal de *Pyrrhura vittata* (SHAW.).

Prov.: Angra dos Reis.

Desta especie examinamos dois exemplares, macho e femea. O nome da especie é dado em homenagem ao Professor SERGIO MEIRA que tão bello exemplo dá aos brasileiros com a sua monumental monographia dos Psittacideos, exemplo não só de trabalho e amor á sciencia, como de desprendimento economico.

Filaria quadricostata MOLIN, 1860.

Spiroptera quadricostata MOLIN, 1860, p. 927.

» » STOSSICH, 1897, p. 118.

» » V. LINSTOW, 1878, p. 66.

Cheilospirura quadricostata DIESING, 1861, p. 684.

» » STILES & HASSALL, 1905, p. 93.

» » STOSSICH, 1897, p. 118.

Esta especie foi encontrada associada ao *Pelecitus tercostatus*; della deu MOLIN, a seguinte descripção:

«*Caput corpore continuum, haud alatum; os bilabiatum, labiis papillaeformibus, magnis; corpus filiforme, densissime ac gracillime transversim striatum; extremitas anterior aequalis, apice obtusissimo; posterior sensim attenuata; caudalis maris semispiralis, alis brevibus, latiusculis, conjunctis, quadriocostatis; vagina penis...; penis longus, styloideus, apice acutissimo, basi incrassatus; extremitas caudalis feminae breve acute conica, apice obtuse rotundato; anus...; apertura vulvae in anteriori corporis parte, valde prominula, ori propinqua. Longit. mar. 0.014—0.036; crassit. 0.0005. Longit. fem. 0.023; crassit. 0.0008.*»

Habitat: Entre os musculos da tibia de *Amazona aestiva* (L.).

Filaria hemicycla MOLIN, 1858.*Filaria hemicycla* MOLIN, 1858, p. 377.

» » DIESING, 1861, p. 701.

» » STOSSICH, 1897, p. 69.

Desta especie fez MOLIN a seguinte descripção original:

«Os inermes; corpus aequale, semicirculariter inflexum; extremitas anterior obtusissima; posterior truncata; extremitas caudalis maris...; vagina penis...; penis...; extremitas caudalis feminae ano terminali. Longit. fem. $3\frac{1}{4}$ ", crassit. $1\frac{1}{6}$ ".»

Habitat: Tecido subcutaneo do pescoço de *Pionus menstruus* (L.).

Desta especie são apenas conhecidas femeas, sendo provavelmente indeterminavel. Com muita probabilidade é synonymo de *F. simplicissima*.

Filaria simplicissima MOLIN, 1858.*Filaria simplicissima* MOLIN, 1858, p. 372.

» » DIESING, 1861, p. 701.

» » STOSSICH, 1897, p. 80.

E' a seguinte a descripção original desta especie:

«Os inermes; corpus filiiforme; extremitas anterior attenuata; posterior obtusissima; extremitas caudalis maris...; vagina penis... Longit. fem. 11^m, crassit. $1\frac{1}{4}$ ".»

Habitat: Tecido sub-cutaneo de (*Psittacus makaonanna*) *Primolius manillatus* (BODD).

Esta especie é, como a precedente, conhecida apenas pela femea.

Elaphocephalus octocoronatus MOLIN, 1860.

(Estampa 2, figs. 24-26).

Elaphocephalus octocoronatus MOLIN, 1860, p. 343.

» » CARUS, 1863, p. 462.

» » OLSSON, 1869, p. 487.

» » V. DRASCHE, 1884, p. 113.

» » STILES & HASSAL, 1905, p. 103.

» » BAYLIS & LANE, 1920, p. 306.

» » VORKE & MAPLESTONE, 1926, p. 306.

» » BAYLIS & DAUBNEY, 1926, p. 235.

E' a seguinte a descripção original:

«Caput discretum, utrinque aculeis maximis quatuor armatum, recurvis, quorum centrales majores apice serrato, laterales minores apice bicuspidato; os papillis duabus mamillatis; corpus totum spinulosum, spinulis brevibus acutissimis, in circulos crebros

transversales dispositis; extremitas anterior sensim attenuata; posterior aequalis, apice obtusissimo; extremitas caudalis maris...; anus...; apertura vulvae ad os. Longit. fem. 0.0012; crassit. 0.0004.»

Habitat: Base dos dedos de *Ara macao* (L.).

Este nematodeo foge inteiramente ao typo dos parasitos de tecido conjunctivo ou das cavidades naturaes, dando a impressão de se tratar de confusão de rotulos, não só relativa ao hospedador como á localisação.

CESTODEOS

Moniezia ambigua FUHRMANN, 1902.

Moniezia ambigua FUHRMANN, 1902, p. 130, fig. 11-12.

» » FUHRMANN, 1904, p. 385.

» » FUHRMANN, 1908, p. 38, 159.

FUHRMANN faz desta especie a seguinte descripção:

Comprimento cerca de 6 a 8 cm. por 1,5 mm. de largura. A disposição dos órgãos genitais é a commum ao genero *Moniezia*, tendo bolsa do cirro alongada, com 0,12 mm. de comprimento; abre-se em um atrio genital pouco profundo, situado no terço posterior da proglote. Vagina recta, abrindo-se igualmente no fundo do atrio genital. Testiculos numerosos, cerca de 100, situados dorsalmente e dispostos em camada unica; medem cerca de 0,06 mm. de diametro. Utero unindo-se precocemente, antes mesmo da penetração dos ovos. Os anneis maduros apresentam-se com o parenchima completamente cheios de ovos.

Habitat: *Amazonia amazonica* (L.).

Aporina alba FUHRMANN, 1902.

(Estampa 2, fig. 27)

Aporina alba FUHRMANN, 1902, p. 359, fig. 2.

» » FUHRMANN, 1902, p. 135, fig. 15-17.

» » FUHRMANN, 1908, p. 39, 159.

» » JANICKI, 1904, p. 222.

» » RANSOM, 1909, p. 53, etc.

» » WOLFF, 1904, p. 46.

Comprimento 11 cm. por 4 mm. de maior largura, na extremidade posterior. As proglotes são sempre muito curtas. A musculatura do parenchima é muito possante e formada de diversas camadas de feixes longitudinaes, que enchem todo o parenchima externo. A musculatura transversal e a musculatura dorso-ventral são muito desenvolvidas. Os vasos longitudinaes do systema excretor apresentam a particularidade de serem collocados muito longe da borda do estrobile. O que é muito curioso neste cestodeo, é a falta completa da cloaca genital e com ella de toda a abertura sexual macho e femea. Os órgãos machos consistem em um grande numero de testiculos (140), collocados dorsalmente no parenchima interno. O canal deferente é recto, entra em uma pequena bolsa muscular, representando a bolsa do cirro e situada para dentro do vaso longitudinal do systema excretor. Esta pequena bolsa do cirro fica situada, portanto, no interior do parenchima interno, longe do bordo do proglote. O canal deferente conduz directamente, sem mudança de estrutura, á vagina, que passa tambem quasi em linha recta aos órgãos sexuaes, alargando-se para formar uma vesicula seminal de forma cylindrica. As glandulas genitais são aproximadas do bordo esquerdo ou direito, para o

qual se dirigem os condutos sexuaes: vagina e canal deferente. O ovario e atraz delle o vitellino, são profundamente lobados. O utero tem forma typica, que permite reconhecer facilmente esta especie. Quando ainda vasio, apresenta-se sob a forma de um tubo transversal arqueado; cada uma das extremidades collocadas nos dois cantos posteriores do proglote se recurva, para formar um canal, que corre para diante, parallelamente ao systema excretor e para fóra deste. Quando os ovos fecundados entram no utero, este se alarga consideravelmente, salvo na linha mediana, onde se abre o oviducto (Estampa 2, fig. 27). Neste lugar o utero mantem o diametro primitivo.

Resultam, deste dispositivo, dois uteros separados. A onchosphaera, bem desenvolvida, é provida de 2 envulucros.

Habitat: Pyrrhura sp.

E' esta a descripção de FUHRMANN, para esta curiosa especie de cestodeo, na qual a auto-fecundação é anatomicamente obrigatoria.

Davainea leptosoma (DIESING, 1851).

(Estampa 2, fig. 28)

Taenia leptosoma DIESING, 1850, p. 507.

Davainea leptosoma BLANCHARD, 1891, p. 438, fig. 19.

Taenia leptosoma KRABBE, 1896, p. 346.

» » STILES, 1896, p. 54.

Davainea leptosoma STILES, 1896, p. 54.

» » FUHRMANN, 1896, p. 111, pl. 4, fig. 1-2.

» » BLANCHARD, 1899, p. 215.

» » FUHRMANN, 1908, p. 20, 45, 159.

» » FUHRMANN, 1909, p. 90, 102, 104.

Para esta especie é mencionada uma longa lista de *Psittacidae* de todas as partes do mundo, demonstrando haver erro de determinação do cestodeo. Dela resumiremos uma longa descripção de FUHRMANN.

Comprimento cerca de 190 mm.; largura 2,7 mm. O escolex, segundo KRABBE, é armado com uma coroa, provavelmente dupla, de 70 ganchos. Os proglotes têm a seguinte relação entre o comprimento e a largura—1:7. Cuticula forte, sob a qual existe uma rede uniforme de fibrilas longitudinaes e transversaes. Musculatura do parenchima constituida por fibrilas longitudinaes e transversaes e dos musculos dorso-ventraes. Parenchima com numerosos corpusculos calcareos arredondados e com nucleos escuros entre a musculatura longitudinal, medem cerca de 0,013 mm. Na parte posterior os corpusculos diminuem superficialmente e apparecem então nas capsulas dos ovos. Apparelho excretor com 4 troncos longitudinaes, dos quaes os ventraes alcançam a porção mais posterior, onde se abrem. Nos anneis maduros, os vasos excretores ventraes tem diametro maximo de 0,27 e minimo de 0,08 mm. Os dorsaes, que são arredondados, medem 0,013 mm. O aparelho genital macho apresenta bolsa do cirro, vaso deferente e eferente e testiculos. O cirro e a vagina estão sempre do mesmo lado, no meio da margem da proglote e abrem-se no atrio genital, pouco profundo. Bolsa do cirro curta, só attingindo a proximidade do vaso excretor ventral. O canal deferente corre entre os troncos excretores dorsal e ventral, para terminar na bolsa do cirro, que é constituida por forte musculatura e mede 0,18 mm. de comprimento por 0,062 mm. de diametro. Dentro da bolsa do cirro, o ducto espermatico se alarga em vesicula seminal pequena, fusiforme e envolvida por musculos obliquos, que comprimem o esperma, fazendo-o passar por um canal de 0,0027 mm. de diametro, situado no cirro. Este é inerme e mede 0,019 mm. de diametro. O canal deferente tambem se alarga, logo em seguida á

bolsa do cirro, em vesícula seminal, coberta de células prostáticas, que só são visíveis nos proglotes em primeira fase de actividade sexual; corre em espiral irregular até o meio do anel, ramificando-se então para atingir os testículos, sendo em todo o percurso envolvido pelas células prostáticas. Os testículos são em numero de cerca de 60 e dispostos em dois campos. A vagina desemboca atrás do cirro, no atrium genital; a principio tem paredes muito espessas e em seguida transforma-se num canal muito fino, tornando a se dilatar nas proximidades do ovario, de modo a formar uma espermatheca. Ovario ventral, no meio do anel, com contorno irregular. Utero na parede anterior do proglote e enviando ramificações ventraes entre os testículos; suas paredes desaparecem, sendo os ovos envoltos em parenchima, que se transforma em capsulas contendo cada uma cerca de 20 ovos.

Habitat: Intestino de:

Anodorhynchus hyacinthinus (LATH.).

Amazona aestiva (L.).

Ara macao (L.).

Ara garrulus

Dyopsittaca nobilis (L.).

Primolius manillatus (BODD.).

» » *auricollis* (CASS.).

» » *maracana* (VIEILL.).

Pionopsitta pileata (SCOP.).

Pionus menstruus (L.).

Psittacus xanthorques

» *erithacus*

Cacatua roseicapilla

Primolius auricollis

» *maracana* (VIEILL.).

Aratinga guarouba (GMEL.).

Pionus fuscus (MÜLL.).

Davainea macroscolecina FUHRMANN, 1908.

Davainea macroscolecina FUHRMANN, 1908, p. 45, 159.

» » FUHRMANN, 1909, p. 98, 117.

Comprimento: 60 a 80 mm.; largura 1 mm. Escolex com diametro de 0,38 a 0,43 mm.; rostelo com cerca de 350 ganchos, com 0,2 mm. de diametro. Póro genital unilateral. Bolsa do cirro com 0,12 mm. de comprimento, com pequena vesícula seminal e cirro espesso e guarnecido de espinhos. Testículos em numero de cerca de 20, medindo 0,03 a 0,04 mm. de diametro. As onchosphaeras são reunidas em capsulas de cerca de 0,1 mm. de diametro, contendo 8 a 10 onchosphaeras; occupam todo o parenchima medular.

Habitat: *Pionopsitta pileata* (SCOP.), *Psittacus* sp.

Foi tambem citado *Lorius garrulus* (LINN.), que não é especie americana, mas como o material é proveniente do Brasil e Paraguay, trata-se, certamente, de erro de determinação.

ABSTRACT

The author presents a review of the Helminths described from the Psittacidae: 10 cestodes and 15 nematodes.

*Among the nematodes mentioned, are two new species: one established for a parasite described by SCHRJABIN as being identical with *Ascaridia hermaphrodita* (FRÖLICH); the other, for a new species of the genus *Asprocta*.*

The results of the necropsies in 72 specimens of Brazilian Psittacidae, comprising 12 different species, are given.

The author transcribes or re-describes all of the Helminths known from Psittacidae of Brazil, being 12 nematodes and 4 cestodes.



BIBLIOGRAPHIA

- Baylis & Daubney, 1926. — A synopsis of the families and genera of Nematoda. Londres.
- Baylis & Lane, 1920. — A Revista of the Nematoda family Gnathostomidae. Proc. Zool. Soc. of Lond., p. 245. London.
- Blanchard, 1899. — Notices helminthologiques. Mem. Soc. Zool. de France, v. 4, p. 420. Paris.
- Blanchard, 1899. — Un cas inédit de *Davainea madagascariensis*; considerations sur le genere *Davainea*. Arch. Paras, v. 2, p. 200. Paris.
- Carus, 1863. — Handbuch der Zoologie, v. 2, p. Leipzig.
- Cram, 1927. — Bird parasites of the Nematodes suborders Strongilata, Ascaridata, and Spirurata. U. S. Nat. Mus. Bull. 140. Washington.
- Creplin, 1846. — Nachtraege zu Gurlts Verzeichniss der Tiere, bei welchen Entozoen gefunden worden sind. Arch. f. Naturg. v. 12, p. 129. Berlin.
- Creplin, 1849. — Nachtraege von Creplin zu Gurlt's Verzeichniss der Tiere etc. Arch. f. Naturg. v. 15, p. 52. Berlin.
- Diesing, 1850. — Systema helminthum. Berlin.
- Diesing, 1861. — Revision der Nematoden. Sitz. d. k. Ak. d. Wiss. Wien. Math. — Naturw. v. 42, p. 595. Vienna.
- Drasche, 1884. — Revision der in der Nematoden-Sammlung des k. k. zool. Hof. befindlichen Orig. Exemplaren Diesing's und Molin's. Verhandl. k. k. zool.-bot. Gesellsch. in Wien, v. 33, p. 107. Vienna.
- Dujardin. 1845. — Histoire Naturelle des Helminthes. Paris.
- Froelich. 1789. — Beschreibungen einiger neuen Eingeweidewuermer. Naturforscher, Halle, v. 24, p. 101. Halle.
- Fuhrmann, 1897. — Beitrag zur Kenntnis der Vogeltaenien. Rev. Suisse de Zool. v. 4, p. 111. Genebra.
- Fuhrmann, 1902. — Sur deux nouveaux genre de cestode d'oiseaux. Zool. Anz. v. 25, p. 357. Leipzig.
- Fuhrmann, 1902. — Die Anoplocephalidae der Voegel. Centr. f. Bakt. Orig. Bd. 32, p. 122. Jena.
- Fuhrmann, 1908. — Die Cestoden der Voegel. Zool. Jahrb. Supl. 10, p. 1. Jena.
- Fuhrmann, 1909. — Neue Davaineiden. Centr. f. Bakt. Org. Bd. 49, p. 94. Jena.
- Giebel, 1857. — C. L. Nitzsch's helminthologische Untersuchungen. Zeitchr. f. d. ges. Naturw. v. 9, p. 269. Berlin.

- Gmelin, 1790. — Systemae Naturae. Leipzig.
- Joyeux, Gendre & Baer, 1928. — Recherches sur les Helminthes de l'Afrique Occidentale Française. Coll. Soc. Path. Exotique. Paris.
- Krabbe, 1896. — Forekomsten of Baendelarme hos Mennesket i Danmark. Nord. med. Ark. Stokholm. v. 6. Stockolmo.
- Lane, 1914. — Suckered Round-Worms from India and Ceylan. Ind. Med. Res. v. 2, p. 655. Calcutta.
- Lane, 1917. — Gireterakis girardi, n. g., n. sp. and other Suckred nematodes. Ind. J. Med. Res. v. iv, p. 754. Calcutta.
- Molin, 1858. — Versuch einer Monographie der Filarien. Sitz. d. k. Ak. d. Wiss. Wien. Math.-nat. v. 28, p. 365. Vienna.
- Molin, 1860. — Trenta specie di Nematodi. Sitz. d. k. Ak. der Wiss. Math.-Nat. xl Bd. p. 331. Vienna.
- Olsson, 1868. — Om entozoenas geografiska ut bredning etc. Forh. v. de skandin. Naturforsk. Christiania.
- Railliet & Henry, 1910. — Les Onchocerques, nématodes parasité du tissu conjonctif. C. r. Soc. Biol. v. 68, p. 248. Paris.
- Railliet & Henry, 1912. — Quelques nematodes parasites des Réptiles. Bull. Soc. Path. Exot. p. 151. Paris.
- Railliet & Henry, 1914. — Essai de classification des *Heterakidae*. IX Congr. Zool. Monaco, p. 674. Monaco.
- Rudolphi, 1802. — Beobachtungen ueber die Eingeweidewuemer. Arch. f. Zool. u Zoot. v. 2. Brunsvig.
- Rudolphi, 1808-9. — Entozoorum sive vermium intestinalis hist. naturalis, v, I, II. Amsterdam.
- Rudolphi, 1819. — Entozoorum Synopsis. Berlim.
- Schneider, 1866. — Monographie der Nematodem. Berlim.
- Schrjabin, 1917. — Sur quelques nematodes des oiseaux de la Russie. Parasitology v. 9, p. 460. Cambridge. Inglaterra.
- Stiles, 1896. — Report upon the present knowledge of the tapeworms of poultry. Bull. 12, Bur. An. Ind. U. S. Dep. of Agr. Washington.
- Stiles & Hassall, 1905. — The determination of generic types, and a list of roundworm genera, with their original and type speciess. Bull. 79, Bur. An, Ind. U. S. Depart. of Agric. Washington.
- Stossich, 1887. — Il genere *Heterakis* Duj. Glank. hrv. nar. druztva, Zagreb, n. 2, p. 277. Zagreb.
- Stossich, 1897. — *Filaria e spiroptere*. Boll. Soc. Adriat. di sc. nat. in Trieste v. 17, p. 113. Trieste.
- Stossich, 1890. — Il genere *Trichosoma* Rudolphi. Bull. Soc. adriat. di sc. nat. in Triseste, v. 12, p. 3. Trieste.
- Travassos, 1913. — Sobre as especies brasileiras da subfamilia *Heterakinae* Railliet & Henry. Mem. Inst. Osw. Cruz, t. v. p. 288. Rio de Janeiro.
- Travassos, 1914. — Sobre as especies brasileiras do genero *Capillaria* Zeder, 1800. Braz. Med. ann. 28, p. 429. Rio de Janeiro.
- Travassos, 1916. — Sobre as especies brasileiras do genero *Capillaria* Zeder, 1800. Mem. Inst. Osw. Cruz, t. 7, p. 146. Rio de Janeiro.
- Travassos, 1917. — Observações sobre os *Heterakidae*. Rev. Soc. Bras. de Sc. n.º 2, p. 93. Rio de Janeiro.
- Vevers, 1923. — Some new and little know helminthes from British Guiana. Jl. of Helminth. v. I, p. 35. Londres.
- Walter, 1866. — Helminthologische Studien. Siebenter Bericht des Offenb. Ver. für Naturkunde, p. 51. Offenbach. Allemanha.
- Yorke & Maplestone, 1926. — The Nematode parasites of Vertebrates. London.
- Zeder, 1803. — Erster Nachtrag zur Naturgeschichte der Eingeweidewuermer. Bamberg.

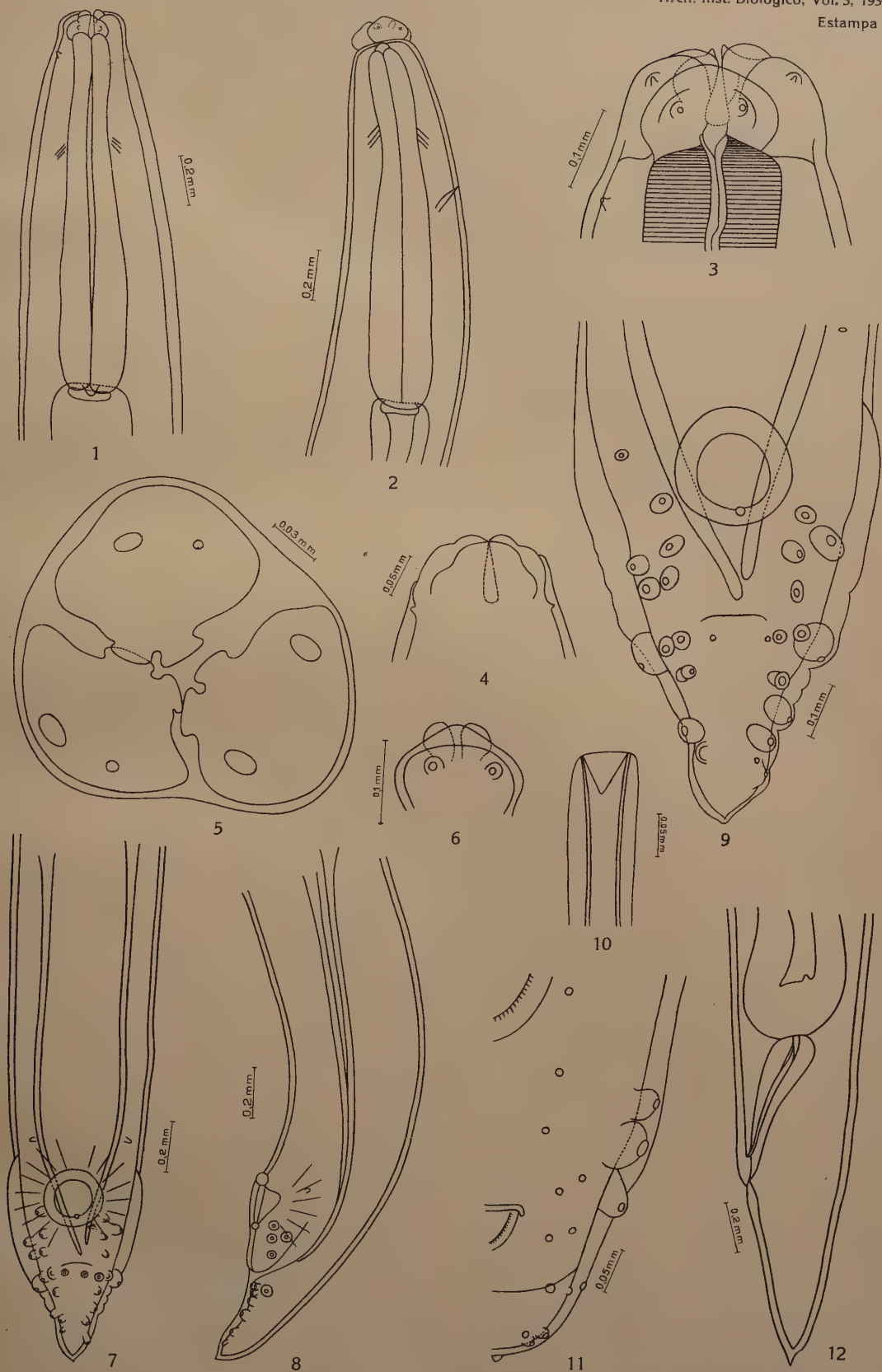
EXPLICAÇÃO DAS FIGURAS

Estampa 1

- Fig. 1 — *Ascaridia hermaphrodita* — extremidade anterior, vista dorsal.
 » 2 — » » — extremidade anterior, vista lateral.
 » 3 — » » — detalhe da bocca, vista dorsal.
 » 4 — » » — forma joven, detalhe da bocca.
 » 5 — » » — bocca vista de frente.
 » 6 — » » — labio dorsal.
 » 7 — » » — cauda do macho, vista de frente.
 » 8 — » » — cauda do macho, vista lateral.
 » 9 — » » — detalhe da cauda do macho.
 » 10 — » » — base do espiculo.
 » 11 — » » — detalhe parcial da cauda do macho.
 » 12 — » » — cauda da femea, vista lateral.

Estampa 2

- » 13 — *Pelecitus tercostatus* — extremidade anterior, vista lateral.
 » 14 — » » — detalhe da bocca.
 » 15 — » » — cauda da femea, vista lateral.
 » 16 — » » — cauda do macho, vista ventral.
 » 17 — » » — cauda do macho, (segundo von Drasche).
 » 18 — » » — cauda do macho, (segundo Schneider).
 » 19 — *Aprocta meirai* — extremidade anterior.
 » 20 — » » — detalhe da vulva.
 » 21 — » » — extremidade posterior da femea.
 » 22 — » » — vista total do macho.
 » 23 — » » — detalhe da cauda do macho, vista lateral.
 » 24 — *Elaphocephalus octocoronatus* — extremidade anterior, vista ventral, segundo von Drasche).
 » 25 — » » — detalhe do labio (segundo von Drasche).
 » 26 — » » — detalhe do processo cephalico (segundo von Drasche).
 » 27 — *Aporina alba* — proglottis (segundo Fuhrmann).
 » 28 — *Davainea leptostoma* — gancho (segundo Fuhrmann).





DUAS RAINHAS DE ECITON E ALGUMAS OUTRAS FORMIGAS BRASILEIRAS

POR

THOMAZ BORGMEIER, O. F. M.

Trabalho do Instituto Biológico de S. Paulo

Com as estampas 3-6

As formigas de correição do genero *Eciton* que se estende geographicamente desde o Texas até a Argentina, constituem um elemento dominante na fauna da região neutropica. No entanto, as femeas que são todas apteras, durante muitos annos têm sido procuradas em vão. A primeira fema de *Eciton* que veio a ser descoberta, foi a de *Eciton (Labidus) coecum* LATR. ERNESTO ANDRÉ descreveu-a em 1885 sob o nome de *Pseudodichthadia incerta* sobre um exemplar proveniente do Mexico. Em 1899, FOREL deu uma descripção resumida da rainha de *Eciton (Acamatus) carolinense* EM. descoberta por elle mesmo em Carolina do Norte (Estados Unidos) e que foi redescrita minuciosamente por WHEELER em 1921. Nos annos de 1900 e 1901, WHEELER publicou as descripções das rainhas de *Eciton (Acamatus) schmitti* EM. e *Eciton (Acamatus) opacithorax* EM., ambas capturadas no Sul dos Estados Unidos.

Em 1918, LUEDERWALDT descreveu a primeira fema de *Eciton* encontrada na America do Sul (*Eciton (Labidus) praedator* FR. SMITH). Desde então, succederam-se rapidamente as descobertas. Em 1921, WHEELER descreveu a rainha de *Eciton (s. str.) burchelli* WESTW. No mesmo anno, C. BRUCH publicou a descripção de *Eciton (Acamatus) strobili* MAYR. Seguiram-se as descobertas e descripções das femeas de *Eciton (s. str.) dulcius* v. *jujuyense* FOR. (BRUCH, 1923), *Eciton (s. str.) quadriglume* HAL. (REICHENSPERGER, 1924), *Eciton (Acamatus) hetschkoi* MAYR (BRUCH, 1924), *Eciton (s. str.) hamatum* FABR. (WHEELER, 1925), *Eciton (s. str.) mattogrossense* LUEDERW. (REICHENSPERGER, 1926) e *Eciton (Acamatus) pseudops* v. *grandipseudops* FOR. (BRUCH, 1928). A fema de *Eciton (s. str.) vagans* OLIV. que, segundo WHEELER, foi descoberta em 1920 por E. M. GAIGE na Colombia, ao que parece, até hoje ficou indescrita. E' pois de 14 o numero total das femeas de *Eciton* mencionadas até hoje na bibliographia ⁽¹⁾.

A estas posso accrescentar no seguinte as descripções das rainhas de *Eciton (Acamatus) legionis* FR. SMITH e *Eciton (Acamatus) angustinode* EM. A primeira foi descoberta por alguns alumnos do Collegio S. Luiz em Rio

(1) Vide a nota pag. 37.

Negro (Paraná), e a segunda foi capturada por A. HANSEN S. J. em Parecy Novo (Rio Grande do Sul).

Accrescento mais no presente trabalho as descrições de algumas especies novas dos generos *Leptogenys* e *Megalomyrmex*. De *Leptogenys rubicunda* n. sp. e *Leptogenys hansenii* n. sp. tambem posso dar a descrição das femeas apteras, ergatomorphas, que são rarissimas nas collecções.

Deixo aqui assignalados os meus agradecimentos aos diversos colleccionadores que me auxiliaram remetendo-me material de estudo.

Eciton (Acamatus) legionis FR. SMITH

(Est. 3, figs. 4, 6, 8; est. 6, fig. 37)

Trans. Ent. Soc. London (2) vol. 3, 1858, p. 164. ♀

Desta especie que se estende desde o Pará até o Paraguay, se acha abundante material na collecção do Instituto Biologico, proveniente dos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, S. Paulo e Rio de Janeiro

O macho foi descripto por EMERY em 1900 (Mem. Accad. Sc. Bologna (5) vol. 8, p. 521). MANN descreveu a subsp. *crenulatum* do Matto Grosso (Bull. Mus. Comp. Zool. vol. 60, 1916, p. 422, Pl. 1 fig. 1).

A femea era até agora desconhecida (1). Repetidos esforços feitos durante 6 annos pelos alumnos do Collegio S. Luiz em Rio Negro (Paraná) onde a especie é bastante commum, não deram resultado. Tambem eu não tive sorte quando, por occasião de uma excursão aos Estados de Paraná e S. Catharina em Janeiro de 1929, demorei-me quinze dias naquelle lugar. No entanto, um dia depois de minha partida para S. Catharina, tres alumnos do Collegio conseguiram descobrir uma jovem colonia no matto, em baixo de uma taboa. Toda a colonia, emquanto foi possivel segural-a, foi mettida rapidamente em tres pequenos saccos, cujo conteúdo foi examinado cuidadosamente durante tres dias consecutivos. Depois de encontrados numerosos insectos myrmecophilos (estaphylinideos, histerideos, phorideos etc.), afinal no terceiro dia encontrou-se tambem, na ultima ponta do sacco, a rainha, protegida por um punhado de operarios. Trata-se de um exemplar jovem, que pelo aspecto geral apresenta certa semelhança com as femeas de *Eciton pseudops* v. *grandipseudops* FOR. e *hetschkoii* MAYR.

Femea — (Est. 3, fig. 4, 6, 8; est. 6, fig. 37)

Comprimento 17 mm., abdomen 9 mm.

Cabeça (sem as mandibulas), vista de frente, no meio tão comprida como anteriormente larga, bordas lateraes anteriormente rectas, formando em seguida com a borda posterior uma curva convexa, regular. Occiput ligeiramente concavo. Vista de perfil, a cabeça é fortemente convexa, ascendente de deante para traz e posteriormente sub-truncada. Mandibulas estreitas, seu comprimento mais ou menos igual a 2/3 da largura da cabeça, aproximadamente falciformes, na base fortemente curvadas, no mais quasi rectas, não dentadas, com a extremidade apical ponteaguda e ligeiramente recurvada. Olhos situados mais ou menos no meio dos lados da cabeça, representados por uma mancha inteiramente plana, relativamente grande, hyalina, oval, semelhan-

(1) Vide a nota pag. 37.

te a um ocello. Clypeo curto e largo, região central distintamente concava, de cada lado com uma pequena excavação, borda anterior aproximadamente recta. Carenas frontaes divergentes para deante, formando uma aresta espessada e terminando em baixo da inserção das antenas. Área frontal estreita, distintamente impressa. Sulco frontal até ao meio comprimento da fronte distincto, em seguida mais ou menos obsoleto e terminando no vertice numa depressão pequena, circular. Foveas antenaeas grandes e fortemente dilatadas. Antennas relativamente compridas. Escapo robusto, $=5/8$ da largura da cabeça. Funiculo moderadamente robusto, todos os articulos mais compridos do que largos. Primeiro articulo um pouco menos comprido do que o segundo, articulos 2-8 sub-iguales, articulo terminal aproximadamente tão comprido como os dois articulos antecedentes addicionados.

Thorax fortemente achatado e aplainado, também regiões lateraes aplainadas menos alto do que largo, mais largo do que a cabeça, bordas lateraes mais ou menos arredondadas, no meio com largo sulco longitudinal pouco fundo, o qual anteriormente no pronoto e anteriormente no epinoto é dilatado. Sutura pro-mesothoracica nas pleuras indicada, na face dorsal apagada. Pro-mesonoto mais comprido do que largo, visto de cima progressivamente dilatado para traz, linha dorsal visto de perfil ligeiramente ascendente e um pouco ondulada. Sutura meso-metanotal no meio do dorso indistincta, lateralmente dilatada formando um sulco fundo transversal-obliquo. Metanoto curto, sutura meta-epinotal no meio do dorso apagada, lateralmente distincta e parallelá á sutura meso-metanotal. Epinoto rectangular, mais largo do que comprido no meio, posteriormente truncado, bordas lateraes parallelas, angulos posteriores arredondados, face declive vertical, sub-plana, um pouco menos comprida do que a face basal. Epinoto separado do episterno por uma carena aguçada. Estigmas epinotaeas muito grandes, em forma de fendas obliquas, alongadas.

Peciole muito largo, tão largo como o thorax, duas vezes mais largo do que comprido, faces anteriores e posterior mais ou menos planas, obliquamente ascendentes, formando em cima um angulo aproximadamente recto (de perfil); borda superior transversal, ligeiramente arredondada, com as extremidades lateraes obliquamente truncadas. Visto de perfil, o peciole é mais ou menos cuneiforme; faces lateraes sub-planas, muito obliquas e fortemente convergentes para a borda ventral. Vista de perfil, a face ventral é recta, sem dente.

Abdomen com a face dorsal fortemente achatada, largura 4 mm., borda anterior recta, face anterior com profunda concavidade transversal para recepção do peciole. Hypopygio terminando posteriormente em duas pontas largas, triangulares, separadas por uma incisão angular. Pygidio com a borda posterior recta, sem entalho. Ferrão invisível. Pernas robustas, moderadamente curtas, femures e tibias distintamente comprimidas. Unhas simples.

Cabeça e thorax sub-brilhantes, gastro com brilho muito forte. Cabeça, inclusive mandibulas e escapo, fina e densamente pontilhada.

Thorax com ponteação mais grossa, particularmente no epinoto. Peciole e gastro muito finamente pontilhados.

Pellos doirados, moderadamente curtos e pouco abundantes no escapo, clypeo, mandibulas e pernas. Cabeça com pubescencia curta, erecta ou semi-erecta, relativamente abundante; vertice desnudado. A mesma pubescencia se encontra também nos lados do thorax, mas menos abundante; dorso com pubescencia mais fina e esparsa. Pubescencia do peciole e do gastro extremamente fina, quasi imperceptível.

Coloração vermelho-parda, peciole e pernas mais claras, gastro mais escuro, castanho, com excepção do ultimo segmento que é avermelhado. Clypeo ao meio e área frontal ennegrecidos, epinoto nos lados com mancha escura.

A descripção se baseia sobre um exemplar proveniente de Rio Negro (Paraná) e capturado por CONSTANCE PIEREZAN, LINO BERRI e JORGE MILDENBERGER, alumnos do Collegio S. Luiz, 14. 1. 1929 (Nr. 5038 da Collecção do Instituto Biologico).

Eciton (*Acamatus*) *angustinode* EMERY

(Est. 3, figs. 1, 3, 5, 7; est. 6, fig. 38-39)

Ann. Mus. Stor. Nat. Genova vol. 26, 1888, p. 691 ♂

Desta especie que não parece ser muito commum, se acha abundante material na Collecção do Instituto Biologico, que me foi remettido do Rio Grande do Sul pelo rev. P. PIO BUCK S. J. a quem deixo tambem neste lugar assignalados os meus sinceros agradecimentos pelos valiosos serviços prestados á causa da sciencia, reunindo durante varios annos uma collecção enorme de formigas rio-grandenses. Em uma das remessas, encontrei num tubo entre centenas de operarios de *angustinode* tambem uma rainha adulta com o abdomen enormemente dilatado. De cada lado do abdomen se achava uma serie de operarios presos com as mandibulas na membrana intra-segmental e evidentemente destinados a facilitar á femea o transporte do abdomen preenhe de ovos.

Pela formação do thorax, a femea de *angustinode* differe bastante das demais femeas de *Acamatus* até agora conhecidas.

Femea — (adulta, indescrita).

Comprimento 12,5 mm., abdomen (depois de corrugado) 8 mm.

Cabeça vista de frente, muito pouco mais comprida do que larga, bordas lateraes rectas e parallelas, angulos posteriores largamente convexos, borda posterior no meio concava (esta concavidade é formada pela fovea occipital). Sulco frontal anteriormente muito fundo, posteriormente ligeiramente dilatado e mais chato, alcançando mais ou menos o meio da fronte, não attingindo a fovea occipital. Carenas frontaes muito salientes, arredondadas e arqueadas. Vista de detraz, a cabeça apparece quasi periforme, com os lados fortemente convexos. Fovea occipital comprida e funda, mais ou menos oval. Vista de perfil, a cabeça é anteriormente truncada, com a linha dorsal ligeiramente convexa e posteriormente declive e a face inferior sub-plana. Olhos representados por uma pequena mancha esbranquiçada, muito pouco em baixo do meio da cabeça (vista de perfil). Mandibulas estreitas, sem dentes, cylindriiformes, muito ligeiramente curvadas; borda apical muito pouco concava e passando sem angulo para a borda basal; toda a borda interna é um pouco aguçada e acompanhada em todo o seu comprimento por um sulco fundo; extremidade apical ponteaguda. Clypeo curto, borda anterior vista de frente, ligeiramente concava. Foveas antennaes largas e fundas. Escapo robusto, um pouco menos comprido do que as mandibulas, na metade basal estreitado, na metade distal quasi da mesma largura. Funiculo moderadamente delgado, aproximadamente tres vezes mais comprido do que o escapo, com 11 articulos; primeiro articulo mais comprido do que o segundo; segundo distinctamente menos comprido do que o terceiro, articulos 4-8 um pouco mais compridos do que largos, articulo terminal mais ou menos tão comprido como os dois articulos anteriores addicionados.

Thorax comprido e delgado, menos largo do que a cabeça, com forte estrangulamento no meio do mesonoto, epinoto aproximadamente tão largo como o pronoto. Visto de perfil, o thorax é mais que tres vezes mais comprido do que alto, linha dorsal na região do pronoto e na parte anterior do mesonoto ligeiramente convexa, no mais quasi recta. Face dorsal aplainada. Pronoto submarginado nos lados, visto de cima progressivamente um pouco alargado para traz, ligeiramente mais largo do que comprido no meio. Sutura pro-menosotal indicada por uma carena saliente, mais distincta

nos lados do que no meio do dorso, fortemente convexa para deante. Mesonoto mais comprido do que o pronoto, distintamente mais comprido do que largo, bordas lateraes notavelmente concavas, no meio com sulco longitudinal indistincto, o qual é anteriormente um pouco dilatado formando uma pequena fovea oval. Mesopleuras posteriormente, deante da sutura epinotal, com sulco profundo, largo, alongado. Sutura mesoepinotal distincta, convexa para traz. Epinoto sub-marginado, bordas lateraes mais ou menos paralelas, aproximadamente $1/5$ mais comprido do que largo, no meio com sulco longitudinal distincto, anteriormente e posteriormente dilatado; face declive extremamente curta, estreita, ligeiramente obliqua, no meio um pouco deprimida. Epinoto separado do episterno por uma carena aguçada muito distincta. Estigma epinotal grande, em forma de fenda obliqua.

Peciolo, visto de perfil, mais comprido do que alto, borda ventral ligeiramente convexa. Visto de cima, o peciolo é só um pouco menos largo do que o epinoto, aproximadamente $1/4$ mais comprido do que largo, bordas lateraes mais ou menos paralelas, angulos posteriores um pouco protraídos, obtusos, angulos anteriores arredondados, bordas anterior e posterior concavas. No meio ha um sulco longitudinal, mais distincto na metade anterior. Vista de perfil, a face anterior é abrupta, passando por uma larga curva convexa para a linha dorsal ligeiramente ascendente.

Abdomen enormemente desenvolvido, infelizmente muito corrugado depois da montagem do insecto, de maneira que os tergitos e ventritos estão com as bordas lateraes parcialmente reviradas. Primeiro tergito menos comprido do que o segundo, tergitos 2-4 mais ou menos do mesmo comprimento, mais largos do que compridos, com os angulos posteriores arredondados. Quinto tergito mais comprido do que o quarto, posteriormente um pouco convexo, visto de perfil. Pygidio pequeno, convexo. Hypopygio bilobado. Ferrão curto. Pernas muito curtas, femures e tibias fortemente compridas, unhas simples.

Cabeça, thorax e peciolo sub-opacos, densa e grossamente pontilhados, sendo as puncturas na cabeça mais circulares, no thorax e peciolo mais rugosas. Gastro fortemente brilhante, com pontilhado muito mais fino e escasso. Mandibulas muito finamente pontilhado-reticuladas. Episterno, sulco mesopleural e fovea occipital lisas e brilhantes. Mesopleuras tambem anteriormente com mancha lisa.

Pellos amarellados, curtos, finos, flexiveis, relativamente abundantes na cabeça, no thorax e no peciolo, menos abundantes nas pernas. Gastro com pubescencia muito curta e escassa; mais densa e comprida no quinto segmento.

Coloração de um vivo vermelho-ferruginoso, pernas mais claras, amarello-vermelhas, segmentos gastricos 1-4 um pouco mais escuros, mais ou menos vermelho-pardos, na borda posterior com tarja vermelho-amarella.

A descripção se baseia sobre um exemplar proveniente de Parecy Novo (Rio Grande do Sul), A. HANSEN S. J. leg. 2. XI. 1927, com numerosos operarios, debaixo de uma pedra (Nr. 3563 da Coll. do Instituto Biologico).

Leptogenys (Leptogenys) amazonica n. sp. ♂

(Est. 3, fig. 10; est. 4, figs. 11-12)

Esta especie nova é affim de *Leptogenys bohlsi* EM. do Paraguay (Zool. Jahrb. Syst. vol. 9, 1896, p. 627), mas differe pela coloração vermelha, esculptura, formação do peciolo etc. Pude comparal-a com um cotypico de *Leptogenys bohlsi* subsp. *weiseri* SANT. que devo á amabilidade do DR. SANTSCHI.

Operario — Comprimento total 6,5 mm.

Cabeça — (sem as mandibulas) por $1/4$ mais comprida do que larga, bordas lateraes e posterior aproximadamente rectas, angulos posteriores arredondados. Olhos moderadamente grandes, distinctamente convexos, distantes da inserção mandibular por dois terços do seu diametro longitudinal. Mandibulas estreitas, progressivamente muito pouco dilatadas para a extremidade apical, aproximadamente $= 2/3$ do comprimento da cabeça, vistas de frente distinctamente curvadas na base, no mais quasi rectas, borda apical curta e muito ligeiramente concava, com 1 dente apical pontegudo ligeiramente curvado e 1 denticulo muito pequeno no angulo interior. Clypeo fortemente quilhado no meio, de perfil distinctamente convexo, lobo anterior mediano sub-acuminado, na extremidade com 5 agulhetas microscopicas cerdiformes, borda lateral em forma de S. Antennas moderadamente robustas. Escapo por $3/7$ do seu comprimento excedendo os angulos occipitales. Todos os articulos do funiculo mais compridos do que largos. Segundo articulo por $1/5$ mais comprido do que o segundo, terceiro articulo um pouco mais comprido do que o primeiro, articulos 4-10 progressivamente um pouco abreviados; articulo terminal só um pouco menos comprido que os dois articulos anteriores addicionados.

Thorax um pouco mais estreito do que a cabeça (proporção 5:6), epinoto distinctamente mais estreito do que o pronoto. Pro-mesonoto de perfil ligeiramente convexo, mais ou menos tão comprido como o epinoto. Pronoto (sem pescoço) um pouco mais largo do que comprido. Sutura pro-mesonotal distincta e larga. Mesonoto mais ou menos oval, um pouco mais comprido do que largo, com a borda posterior recta. Sutura epinotal distincta. Face basal mais que o dobro mais comprida do que a face declive, de perfil quasi recta, passando para a face declive por uma curva largamente convexa. Dentes epinotales inferiores não desenvolvidos. Na linha de encontro entre a face basal e a face declive ha de cada lado um tuberculo muito pequeno, dentiforme.

Peciolo visto de perfil, aproximadamente tão alto como comprido. Face anterior vertical, passando por uma curva larga para a face dorsal ligeiramente convexa, a qual termina posteriormente por um espinho curto, obtuso. Face posterior plana, com as bordas lateraes accentuadas, ligeiramente convexa (vistas de perfil). Visto de cima, o peciolo é distinctamente mais comprido do que largo, anteriormente menos largo do que atraz, bordas lateraes ligeiramente convexas. Face ventral anteriormente com dente arredondado.

Gastro mais ou menos robusto e relativamente curto. Constricção entre os dois primeiros segmentos gastricos não pronunciada. Pernas moderadamente compridas.

Brilhante; cabeça, prothorax e gastro com brilho mais accentuado do que epinoto e peciolo. Mandibulas brilhantes, lisas, com pontos piligeros. Clypeo nas regiões lateraes com estrias delicadas. Cabeça com puncturas esparsas, finas, superficiaes. Regiões genaes com rugas longitudinaes irregulares. Pronoto e mesonoto com puncturas foveladas, grossas, esparsas, que lhes dão um aspecto rugoloso. Lados do pronoto, na metade posterior, estriolados (em sentido longitudinal). Meso- e epipleuras com estrias obliquas, densamente agrupadas, sendo menos accentuadas na região central das mesopleuras. Epinoto com rugas transversaes densamente agrupadas, tambem na face declive, mas face basal no terço posterior ao meio com uma faixa longitudinal mais ou menos lisa. Peciolo nos lados, na metade superior, com rugas longitudinaes grossas, irregulares; face posterior lisa.

Pellos amarellados, bastante compridos e numerosos, de comprimento diverso, erectos ou sub-erectos no corpo, menos compridos e mais obliquos nos appendices. Pubescencia relativamente comprida, pouco densa na cabeça, mais densa nas antenas e nas pernas.

Coloração vermelho-escura, abdomen e appendices amarello-vermelhos.

Holotypo na Collecção do Instituto Biologico (Nr. 2526), 1 ♂ proveniente do Teffé (Est. Amazonas), rev. Irmão TASTEVIN leg. 1921.

Leptogenys (Leptogenys) unistimulosa ROG. var. **bahiana** SANTSCH

Deut. Entom. Zeitschr. 1928, p. 416.

Segundo SANTSCHI, o typo de ROGER apresenta estrias transversaes no peciolo. Caso seja exacta essa observação, os meus exemplares provenientes de Pernambuco devem ser considerados como pertencentes á var. *bahiana* que tem estrias longitudinaes no peciolo.

1 ♀ e 1 pupa de Tapera (Est. Pernambuco), rev. D. BENTO PICKEL O.S.B. leg. 2. VIII. 1927; 10 ♀♀ e 1 pupa, da mesma localidade. Uma das pupas é de coloração pardo-ennegrecida, a outra amarello-parda.

Leptogenys (Lobopelta) melzeri n. sp.

(Est. 4, figs. 15, 20, 22)

Esta especie nova é affim de *Leptogenys luederwaldti* FOREL (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. vol. 49, 1913, p. 206), mas differe pelo thorax mais delgado, epinoto opaco, e outros caracteres. Comparei-a com 1 exemplar de *L. luederwaldti* determinado pelo proprio FOREL e existente na collecção do Museu Paulista. A nova especie tambem se parece com *L. gaigei* WHEEL. da Guyana Inglesa.

Operario — Comprimento total 8 mm.

Cabeça (sem as mandibulas) pouco mais que 2/5 mais comprida do que larga, anteriormente um pouco mais larga do que posteriormente, bordas lateraes muito ligeiramente convexas, borda posterior recta, angulos posteriores arredondados. Olhos grandes, moderadamente convexos, situados um pouco em baixo do meio dos lados da cabeça, distancia da inserção mandibular quasi igual ao diametro longitudinal. Mandibulas um pouco mais compridas do que a metade dos lados da cabeça, convexas, na base estreitadas, no mais quasi da mesma largura, extremidade apical deflectida, borda apical ligeiramente concava, com 1 só dente apical. Clypeo no meio com quilha longitudinal aguçada, de perfil convexo, lobo anterior mediano fortemente protrahido, bordas lateraes ligeiramente concavas. Escapo excedendo os angulos occipitales por um terço do seu comprimento. Todos os articulos do funiculo distinctamente mais compridos do que largos. Primeiro articulo relativamente menos comprido do que em *luederwaldti*, segundo articulo quasi tres vezes mais comprido do que o primeiro, terceiro articulo mais comprido do que o primeiro, articulos 7-10 sub-iguales, articulo terminal delgado, menos comprido do que os dois articulos antecedentes addicionados.

Thorax um pouco mais estreito do que a cabeça, menos comprido do que o abdomen. Pronoto, visto de perfil, ligeiramente convexo, um pouco mais comprido do que largo, duas vezes e meio mais comprido do que o mesonoto. Sutura pro-mesonotal distincta, mas não profunda. Mesonoto um pouco mais largo do que comprido. Epinoto distinctamente mais comprido do que o pro-mesonoto. Face basal, vista de perfil, recta, aproximadamente quatro vezes mais comprida do que a face declive que é obliqua e curta e ligada á face basal por um angulo arredondado. Tuberculos nos angulos lateraes indistinctos. Sutura entre mesopleuras e epinoto em cima crenulada.

Peciolo, visto de perfil, um pouco mais comprido do que alto, face anterior muito curta, face dorsal formando uma linha recta, obliquamente ascendente, face pos-

terior sub-vertical, truncada, angulo superior arredondado. O peciolo é fortemente comprimido em sentido transversal, com os lados ligeiramente concavos. Visto de cima, o peciolo é duas vezes mais comprido do que largo posteriormente.

Gastro comprido e estreito. Constricção entre os dois primeiros segmentos gastricos não muito pronunciado, moderadamente forte.

Brilhante. Mesonoto e epinoto quasi opacos. Mandibulas grossamente pontilhadas e finamente reticuladas, quasi opacas. Cabeça e thorax, escapo e pernas finamente bastante densamente pontilhados. Clypeo lateralmente com algumas estrias finas. Face declive do epinoto com rugas transversaes que inferiormente são um pouco prolongadas para os lados. Femures anteriores com algumas puncturas grossas.

Pellos cerdifformes isolados nos femures anteriores e na cabeça, mais abundantes no clypeo e nas mandibulas. Pubescencia abundante, curta e adjacente na cabeça e funiculo, mais comprida no corpo, particularmente no abdomen; densa e esbranquiçada no mesonoto e epinoto.

Coloração preta; trochanteres, tarsos, extremidade abdominal e escapo avermelhados, mandibulas pardacentas.

Holotypo na collecção do Instituto Biológico (Nr. 4701), 1 ♀ proveniente de Campinas (Est. Goyaz), rev. P. J. S. SCHWARZMAIER C.ss.R. leg. 6. X. 1928.

Leptogenys (Lobopelta) rubicunda n. sp. ♀ ♀

(Est. 4, figs. 13, 14, 17, 21, 25, 26)

Esta bella especie parece ser visinha de *L. (Lobopelta) crudelis* FR. SMITH (Cat. Hym. Brit. Mus. 1858, p. 97, est. VI, figs. 23-24), com que concorda em varios caracteres. Segundo já observa WHEELER (1923) na sua importante revisão das especies neotropicas de *Lobopelta*, a especie de SMITH precisava ser redescrita, visto a descripção de SMITH ser completamente insufficiente segundo o estado actual dos nossos conhecimentos. No emtanto, parece que a especie até hoje não foi mais encontrada. Não hesitaria em considerar os meus exemplares provenientes de Petropolis (o typo de *crudelis* é igualmente proveniente do Estado do Rio de Janeiro) como pertencentes a *crudelis* FR. SMITH, si a coloração não fosse completamente differente. *Leptogenys crudelis* é de côr preta; meus exemplares porém são de coloração vermelho-parda, escura. Si a fig. 24 de SMITH é exacta, a nova especie tambem differe pela formação do peciolo.

Desta especie tambem posso descrever a fêmea aptera. Infelizmente o exemplar unico é mal conservado e tem o epinoto fortemente lesado. Até hoje, só de 10 especies e uma sub-especie de *Lobopelta* se conheciam as fêmeas, que todas são apteras com excepção de *Leptogenys langi* WHEEL. 1923 da Guyana Ingleza.

Operario — Comprimento total 7mm.

Cabeça (sem as mandibulas) aproximadamente 1/3 mais comprida do que larga, anteriormente um pouco mais larga do que posteriormente, bordas lateraes muito ligeiramente convexas, angulos posteriores pouco arredondados, borda posterior ligeiramente saliente, aproximadamente recta. Olhos moderadamente grandes e pouco convexas, collocados distinctamente em baixo do meio dos lados da cabeça, distancia da inserção

mandibular só muito pouco maior do que o diametro longitudinal. Mandibulas um pouco menos compridas do que a metade da altura da cabeça, na base estreitadas, em seguida progressivamente muito pouco dilatadas até o angulo basal, extremidade apical muito ligeiramente concava, com 1 dente terminal. Clypeo no meio com quilha longitudinal forte, aguçada; quilha vista de perfil, muito ligeiramente concava; lobo anterior mediano bastante protraído, acuminado, bordas lateraes ligeiramente concavas. Escapo excedendo os angulos occipitales por $2/5$ do seu comprimento. Todos os articulos do funiculo mais compridos do que largos. Segundo articulo um pouco mais que $1/5$ mais comprido do que o primeiro; articulo terminal um pouco mais comprido do que os dois articulos antecedentes addicionados.

Thorax robusto, aproximadamente tão comprido como a cabeça, distinctamente menos comprido do que o abdomen. Pronoto, visto de perfil, na parte anterior ligeiramente convexo, nos lados arredondado; visto de cima, aproximadamente tão comprido como largo (ou um pouco mais largo), tres vezes mais comprido do que o mesonoto. Sutura pro-mesonotal muito distincta e larga. Mesonoto quasi duas vezes mais largo do que comprido, oval-transversal, borda posterior recta. Epinoto um pouco mais comprido do que a parte anterior do thorax (inclusive o pescoço). Sutura mesoepinotal moderadamente profunda. Face basal do epinoto, vista de perfil, muito pouco convexa, quasi recta, mais que o dobro mais comprida do que a face declive, que é ligada á face basal por uma curva largamente convexa. Tuberculos epinotales muito bem desenvolvidos, salientes, um pouco arredondados. Visto de cima, o epinoto é anteriormente só um pouco menos largo do que posteriormente.

Peciolo, visto de perfil, aproximadamente tão alto como comprido, faces anterior e posterior sub-verticaes, truncadas, e ligadas á face dorsal por uma curva convexa, sendo a convexidade anterior menos accentuada do que a posterior. Face dorsal ligeiramente convexa e ao mesmo tempo declive para a frente. Visto de cima, o peciolo é um pouco mais comprido do que posteriormente largo, trapeziforme, anteriormente estreitado, bordas lateraes rectas, angulos posteriores arredondados. Face posterior plana, faces lateraes ligeiramente concavas. Face ventral anteriormente com appendice pequeno, arredondado.

Gastro robusto, aproximadamente tão comprido como o thorax e peciolo addicionados. Constricção entre os dois primeiros segmentos gastricos bastante accentuada. Ferrão muito comprido.

Com brilho forte. Cabeça com ponteação fina e esparsa, mas mais densa do que o resto do corpo. Mandibulas grossamente pontilhadas. Clypeo lateralmente em baixo das foveas antennae com algumas estrias longitudinaes. Pescoço com estrias transversaes. Mesopleuras com algumas rugas irregulares, inferiormente com algumas estrias longitudinaes. Epipleuras posteriormente com estrias longitudinaes obliquas. Face declive do epinoto com rugas transversaes grossas. Atraz do primeiro segmento existem finas estrias estridulatorias.

Pellos cerdiformes amarellados, moderadamente compridos, escassos e esparsos na cabeça (particularmente na face inferior), clypeo, mandibulas, femures anteriores e face ventral do gastro. Pubescencia sub-adjacente, relativamente abundante na cabeça, mais comprida e mais esparsa no thorax, dorso do peciolo e abdomen; densa e obliqua no escapo e nas tibias. Lados do peciolo desnudados.

Coloração pardo-vermelha escura, com magnificos reflexos de fogo no abdomen; appendice, mandibulas e extremidade gastrica de coloração mais clara do que o resto do corpo.

Femea — (ergatomorpha). Comprimento total 8mm.

Cabeça relativamente mais larga e menos comprida do que no operario, sem as mandibulas pouco mais que $1/4$ mais comprida do que larga, borda posterior ligeiramente concava. Olhos um pouco maiores. Sulco frontal presente, curto (no operario só existe no mesmo lugar uma pequena fovea chata). Com 3 ocellos distinctos, sendo

o anterior maior do que os lateraes. Articulo terminal das antenas tão comprido como os dois articulos antecedentes addicionados. Mesonoto distinctamente maior e mais comprido do que no operario; sutura pro-mesonotal mais larga. Azas ausentes. Epinoto infelizmente lesado no exemplar unico. Peciolo relativamente menos comprido e mais alto do que no operario, face anterior mais fortemente truncada; visto de cima, o peciolo é anteriormente menos estreitado. Gastro distinctamente mais volumoso.

Typos na collecção do Instituto Biologico (Nr. 4744), 6 ♂ e 1 ♀ provenientes de Petropolis (Est. Rio de Janeiro), rev. Frei ANACLETO WILTUSCHNIG O.F.M. leg. IX. 1928, juntamente com 3 pupas de coloração par-do-clara.

Das outras femeas *ergatomorphas* de *Lobopelta* até agora conhecidas, sómente *Leptogenys (Lobopelta) dasygyna* WHEEL. possui 3 ocellos distinctos.

***Leptogenys (Lobopelta) anacleti* n. sp. ♀**

(Est. 3, fig. 9, est. 4, figs. 18-19)

Esta especie nova é affim de *L. jheringi* FOR. (Deut. Ent. Zeitschr. 1911, p. 286), mas differe pela coloração mais pallida, thorax mais comprimido, peciolo mais comprido, e outros caracteres. Comparei-a com um cotypico de *L. jheringi* que me foi obsequiado pelo snr. H. LUEDERWALDT. — Segundo FOREL, o epinoto desta ultima especie é «completamente desarmado». O cotypico, porém, apresenta nos angulos infero-lateraes um tuberculo distincto, pequeno, aspero.

Operario — Comprimento total 6 mm.

Cabeça (sem as mandibulas) 3/7 mais comprida do que larga, anteriormente um pouco mais larga do que posteriormente, bordas lateraes mais ou menos rectas, angulos posteriores arredondados, borda posterior aguçada e ligeiramente saliente, aproximadamente recta; (em *jheringi* as bordas lateraes, com vista dorsal, são aproximadamente parallelas e os angulos occipitales arredondados; em posição obliqua, ellas apparecem mais convergentes, como FOREL escreve na diagnose original). Olhos moderadamente grandes, distinctamente convexos, collocados na metade inferior dos lados da cabeça, distancia da inserção mandibular mais ou menos 5/8 do seu diametro longitudinal. Mandibulas aproximadamente 3/7 do comprimento da cabeça, convexas, deflectidas no apice, alcançando a maior largura no terço mediano; 1 só dente apical visivel (no exemplar unico as mandibulas estão fechadas). Clypeo fortemente carenado, quilha vista de perfil, recta, lobo anterior mediano triangular, distinctamente acuminado, bordas lateraes ligeiramente concavas. Antennas robustas, escapo na base e no apice um pouco estreitado, excedendo os angulos occipitales por um terço do seu comprimento. Todos os articulos do funiculo distinctamente mais compridos do que largos. Primeiro articulo aproximadamente tão comprido como o terceiro ou um pouco menos comprido; segundo articulo distinctamente mais comprido do que o primeiro (proporção 3:1); articulos 4-10 progressivamente um pouco abreviados; articulo terminal aproximadamente tão comprido como os dois articulos antecedentes addicionados.

Thorax delgado, um pouco menos largo do que a cabeça. Vista de perfil, a linha dorsal é duas vezes muito ligeiramente convexa. Sutura pro-mesonotal distincta, mas vista de perfil pouco perceptivel. Sutura meso-epinotal distincta e profunda. Pronoto um pouco mais largo do que comprido, nos lados arredondado. Mesonoto

oval-transversal, aproximadamente $1/3$ mais largo do que comprido. Epinoto distinctamente mais comprido do que o pro-mesonoto, fortemente comprimido em sentido transversal, face basal muito pouco convexa, quasi recta, mais que 3 vezes mais comprida do que a face declive, a qual é suavemente obliqua e ligada á face basal por uma curva largamente convexa; inferiormente se acha de cada lado um tuberculo distincto, aspero. Sutura entre as mesopleuras e epipleuras larga, crenulada.

Peciolo fortemente comprimido em sentido transversal, anteriormente com os lados distinctamente concavos; visto de perfil, o peciolo é distinctamente mais comprido do que alto; face anterior e dorsal formando uma curva convexa ascendente, angulo superior arredondado, face posterior subvertical, truncada. Face ventral anteriormente com 1 denticulo curto, obtuso. Visto de cima, o peciolo é aproximadamente duas vezes mais comprido que largo posteriormente, anteriormente estreitado, bordas lateraes concavas; (em *jheringi* o peciolo é relativamente mais curto e mais largo, seu comprimento não alcança bem o dobro da largura, se bem que FOREL affirme na diagnose original que «o peciolo é bem duas vezes mais comprido do que largo posteriormente»; visto de perfil, o peciolo de *jheringi* tambem é mais convexo).

Gastro moderadamente comprido, estreito. Constricção entre os dois primeiros segmentos gastricos muito pronunciada. Pernas moderadamente compridas.

Brilhante. Mandibulas com puncturas grossas. Cabeça muito fina- e superficialmente pontilhada. Face declive do epinoto com rugas transversaes passando as inferiores em parte para os lados. Clypeo com finas estrias longitudinaes. Escapo e tibias fina- e densamente pontilhadas.

Pellos pallidos, esparsos, mais compridos no clypeo, nas mandibulas e na fronte, mais curtos e mais escassos no corpo. Pubescencia bastante abundante na fronte e no prothorax, mais escassa no epinoto, no peciolo e no abdomen, particularmente rica e densa no escapo onde é obliqua, e nas pernas onde é mais ou menos adjacente, sendo mais accentuada nas pernas medias e nas posteriores do que nas anteriores. Pela pubescencia abundante nas partes mencionadas o brilho é bastante enfraquecido.

Coloração amarello-parda avermelhada, suturas do thorax mais escuras, terceiro segmento gastrico pardo-ennegrecido, escapo quasi preto, funiculo avermelhado.

Holotypo na collecção do Instituto Biologico (Nr. 3390), 1 ♂ proveniente de Petropolis (Est. Rio de Janeiro), rev. Frei ANACLETO WILTUSCHNIG O. F. M leg. Janeiro de 1928.

Dedico esta especie ao descobridor a quem devo muito material precioso, principalmente de phorideos.

Leptogenys (Lobopelta) hanseni n. sp. ♂ ♀

(Est. 4, figs. 16, 23, 24, 27, 28)

Esta especie nova parece ser affim de *L. guianensis* WHEEL. (Amer. Mus. Novitates Nr. 90, 1923, p. 12), mas differe pelas bordas lateraes da cabeça mais rectas, clypeo mais acuminado, peciolo anteriormente mais largo, e outros caracteres.

Operario — Comprimento total 4,5 mm.

Cabeça (sem as mandibulas) $1/3$ mais comprida do que larga, anteriormente não alargada, lados aproximadamente rectos, angulos posteriores ligeiramente arredondados, borda posterior um pouco saliente e muito pouco concava. Olhos pequenos e bastante planos, distancia da inserção mandibular um pouco maior do que o diametro longitu-

dinal. Mandíbulas um pouco menos compridas do que metade da altura da cabeça, convexas, estreitadas na base, no segundo e terceiro quartos quasi da mesma largura, borda basal ligeiramente convexa, passando sem angulo para a borda apical muito ligeiramente concava; com 1 só dente terminal. Clypeo com quilha longitudinal forte e aguçada, quilha vista de perfil, aproximadamente convexa, lobo anterior mediano moderadamente protrahido, acuminado. Antennas moderadamente compridas. Escapo excedendo os angulos posteriores por $1/5$ do seu comprimento. Funiculo robusto, articulos 1-10 progressivamente um pouco dilatados; primeiro articulo um pouco mais comprido do que o segundo; segundo e terceiro articulos sub-iguales, articulos 4-8 progressivamente um pouco abreviados, oitavo articulo tão comprido como largo, articulos 9 e 10 um pouco mais compridos, aproximadamente de comprimento igual, articulo terminal tão comprido como os dois anteriores addicionados.

Thorax curto e robusto, um pouco mais estreito do que a cabeça, só pouco comprimido na região epinotal. Pronoto um pouco mais largo do que comprido; visto de perfil, muito pouco convexo, face dorsal achatada. Sutura pro-mesonotal distincta e larga. Mesonoto oval-transversal, quasi duas vezes mais largo do que comprido. Epinoto tão comprido como o pro-mesonoto; face basal, vista de perfil, aproximadamente recta, passando por uma convexidade pouco pronunciada para a face declive, a qual é curta (aproximadamente $1/3$ da face basal) e apresenta inferiormente de cada lado um tuberculo distincto, pequeno, obtuso, aspero.

Peciolo visto de perfil, com o nódulo mais alto do que comprido, anteriormente truncado, face dorsal ligeiramente convexa e ligeiramente ascendente. Visto de cima, o peciolo é um pouco mais comprido do que largo posteriormente, trapeziforme, com os angulos anteriores e posteriores arredondados.

Gastro mais ou menos tão comprido como o thorax e peciolo juntos. Constricção entre os dois primeiros segmentos gastricos muito pronunciada.

Brilhante. Cabeça com ponteação fina e esparsa, ponteação do thorax mais grossa, pronoto na parte anterior com puncturas foveladas. Peciolo e gastro com ponteação fina e densa. Tibias e escapo densamente pontilhados. Clypeo nos lados finamente reticulado e com algumas estrias finas, longitudinaes; taes estrias se encontram tambem na parte inferior das mesopleuras. Pescoço e face declive do epinoto com rugas transversaes; angulos postero-lateraes do epinoto com estrias obliquas. Sutura entre mesopleuras e epipleuras crenulada. Atraz do primeiro segmento gastrico ha muitas estrias finas, estridulatorias.

Pellos pallido-amarellos, escassos no clypeo e nas mandíbulas. Pubescencia em toda a parte esparsa, relativamente comprida, obliqua ou sub-erecta na cabeça, thorax e peciolo, mais comprida no abdomen, mais densa e mais curta nas tibias e no escapo.

Femea — (ergatomorpha).

Exemplar sem cabeça. Pronoto relativamente um pouco mais largo do que no operario. Mesonoto muito maior e mais comprida, um pouco mais largo do que comprido. Epinoto um pouco menos comprido do que pronoto e mesonoto addicionados; visto de perfil, distinctamente convexo. Peciolo distinctamente mais alto e menos comprido do que no operario; visto de cima, aproximadamente semicircular. Abdomen muito mais volumoso.

Pronoto com puncturas grossas mais accentuadas, com rugas irregulares.

Typos na collecção do Instituto Biológico (Nr. 3616), 2 ♂ e 1 ♀ provenientes de Parecy Novo (Rio Grande do Sul), A. HANSEN S. J. leg. 7. X. 1927, com a seguinte observação: «Muito ageis, debaixo de uma pedra».

Dedico esta especie ao descobridor.

Cotypo na collecção do snr. C. MENOZZI.

Megalomyrmex balzani EMERY

Bull. Soc. Ent. Ital. vol. 26, 1894, p. 153 ♂

Desta bonita especie se acham na collecção do Instituto diversos operarios provenientes do Estado do Amazonas: 9 ♂♂ de S. Gabriel, Alto Rio Negro, DR. M. DEISENHOFER leg. X.-XI. 1925; 7 ♂♂ da mesma localidade, J. F. ZIKAN leg. VIII. 1927.

O macho foi descripto por WHEELER (Ark. f. Zool, vol. 17 A. 8., 1925, p. 29). A femea é desconhecida.

Megalomyrmex jheringi FOREL ♂♀

(Est. 5, figs. 29-32)

Deut. Ent. Zeitschr. 1911, p. 304 ♂

Desta especie encontrei numerosos operarios (cotypos) na collecção do Museu Paulista, e entre elles tambem algumas femeas. A femea é indescripta.

WHEELER na sua chave analytica das especies do genero *Megalomyrmex* (Ark. f. Zool. vol. 17 A, Nr. 8, 1925, p. 33) aproveita, para distinguir *jheringi* de *goeldii* FOR., a borda occipital, affirmando que esta borda em *jheringi* «não é nem saliente nem marginada» (*not raised nor marginate*). O facto é porém, que em ambas as especies a borda occipital é ligeiramente saliente, em *jheringi* até mais distinctamente do que em *goeldii*. No emtanto, as duas especies se distinguem facilmente, abstrahindo do tamanho, pela formação da cabeça e do epinoto. A cabeça de *goeldii* é posteriormente muito mais estreita do que em *jheringi*.

A constricção epinotal em *jheringi* é mais profunda, o sulco longitudinal do epinoto mais largo, e o angulo entre a face basal e a face declive mais pronunciado do que em *goeldii*.

De *jheringi* diz FOREL na descripção original: «Ambos os nódulos sem dentes». Em todos os exemplares, porém, por mim examinados o peciolo apresenta anteriormente na face ventral um denticulo pequeno; o postpeciolo possúe em lugar de dente um tuberculo pequeno, arredondado.

A differença entre a femea e o operario de *jheringi* parece ser um pouco mais accentuada do que se dá com as femeas até hoje descriptas: *Megalomyrmex wallacei* MANN 1916, *M. (Wheelerimyrme) sjöstedti* WHEEL. 1925 e *M. (Ceproboticus) symmetochus* WHEEL. 1925.

Femea (indescripta). Comprimento total 6,5-7 mm.

Sem azas. Cabeça distinctamente mais larga e menos comprida do que no operario, sub-quadrangular, sem as mandibulas aproximadamente 1/7 mais comprida do que larga, lados muito pouco convexos, angulos posteriores arredondados. Olhos um pouco maiores. Ocello anterior pequeno mas distincto, ocellos lateraes rudimentares. Pronoto anteriormente abrupto. Mesonoto mais comprido do que largo, na metade posterior achatado

e deante do escutello ligeiramente concavo. Escutello semicircular; visto de perfil, convexo; borda anterior recta. Metanoto protrahido em forma de lamina delgada. Epinoto mais alto do que no operario, face basal e face declive sub-iguales, ambas sub-marginadas; vistas de perfil, separadas por um angulo distincto, obtuso. Angulo metasternal arredondado. Peciolo e post-peciolo na face dorsal mais largamente arredondados e na face posterior ligeiramente concavos. Gastro moderadamente mais volumoso.

As puncturas piligeras são mais abundantes e muito mais grossas; o brilho é notavelmente mais fraco. Pellos moderadamente compridos, pallidos, erectos ou sub-erectos, relativamente abundantes, muito mais abundantes do que no operario, principalmente no abdomen, onde são do mesmo tamanho, curtos e eriçados.

A descripção se baseia sobre tres exemplares provenientes do Parque de Cajuru (hoje Posto Biologico), Alto da Serra, S. Paulo, H. LUEDERWALDT leg. 22. VIII. 1910 (Museu Paulista Nr. 15527).

Megalomyrmex goeldii FOREL ♂ ♀

Mém. Soc. Ent. Belg. vol. 20, 1912, p. 14

O macho desta especie foi descoberto por mim em Nogueira (Est. Rio) em 8. XI. 1920 e descripto por WHEELER (Ark. f. Zool. vol. 17, A, 8, 1925 p. 29). Tratava-se de uma grande colonia que surprehendi no momento em que estava mudando de ninho que estava installado entre as pedras de um muro. Os machos nesta occasião eram transportados pelos operarios.

Possuo numerosos exemplares de Petropolis (Est. Rio) e alguns de Varzinha (Sul de Minas). Entre os exemplares de Petropolis se encontram tres femeas apanhadas por mim em 1918 no matto, entre folhas pôdres. A femea é indescrita.

Femea (sem azas, indescrita).

Comprimento total 4,6 mm.

Em geral pouco differente do operario, abstrahindo da formação do thorax. Cabeça relativamente um pouco mais larga (comprimento sem as mandibulas e largura acima dos olhos em proporção de 11:9). Olhos muito pouco maiores. Sulco frontal fino, não alcançando o ocello anterior. Ocellos posteriores rudimentares, muito juntos. Mesonoto mais comprido do que largo. Epinoto sub-angular, sulco longitudinal mais distincto, face basal tão comprida como a face declive que é abrupta. Peciolo e post-peciolo um pouco mais largos do que no operario. Pilosidade mais abundante.

A descripção se baseia sobre 3 exemplares provenientes de Petropolis, o autor leg. 1928 (Nr. 34 da collecção do Instituto Biologico).

Megalomyrmex (Wheelerimymex) brasiliensis n. sp. ♂

(Est. 5, figs. 33, 35)

Esta especie é affim de *silvestrii* WHEEL. (Boll. Lab. Zool. Gen. Agr. Portici vol. 3, 1908, p. 235) e *sjöstedti* WHEEL. (Ark. f. Zool. vol. 17, A, 8, 1925, p. 30). Ella differe de *silvestrii* pela formação do epinoto (sem lobu-

los em forma de orelha); de *sjöstedti* pela ausencia da sutura pro-mesonotal, epinoto mais comprido, angulos metasternaes distinctos e coloração muito mais escura.

Operario — Comprimento aproximadamente 4 mm.

Cabeça (sem as mandibulas) aproximadamente 1/4 mais comprida do que largã, bordas lateraes sub-parallelas, sem angulos posteriores distinctos, borda posterior ligeiramente convexa, borda occipital saliente. Olhos collocados um pouco em baixo do meio dos lados da cabeça, fortemente convexos, mais compridos do que a distancia da inserção mandibular. Mandibulas bastante estreitas, seu comprimento aproximadamente igual á metade da altura da cabeça, distinctamente triangulares, borda basal tão comprida como a borda apical, essa ultima com 2 dentes apicaes e uma serie de denticulos extremamente finos; vista de frente, a borda lateral é mais ou menos recta. Clypeo, visto de perfil, convexo, anteriormente truncado, face declive ao meio com depressão ligeiramente concava, triangular, que superiormente é continuada por um sulco longitudinal curto e fraco; borda anterior convexa. Área frontal impressa, mais ou menos circular. Antennas compridas e robustas. Escapo excedendo a borda occipital quasi por 1/3 do seu comprimento; clava tri-articulada, mais comprida do que o resto do funiculo. Primeiro articulo do funiculo mais que o dobro mais comprido do que o segundo, segundo articulo muito pouco mais comprido do que largo, articulos 3-8 aproximadamente tão compridos como largos.

Thorax um pouco mais estreito do que a cabeça. Visto de perfil, o pro-mesonoto forma uma convexidade regular (como em *sjöstedti*); visto de cima, elle é oval-regular, um pouco mais comprido do que largo. Sutura pro-mesonotal apagada. Visto de perfil, cõe o mesonoto atraz abruptamente na constricção profunda e larga. Epinoto obliquo, face basal começando logo atraz da constricção, submarginada, bordas lateraes parallelas, no meio com sulco longitudinal largo e pouco profundo; face declive plana, não marginada, um pouco mais curta do que a face basal e separada della por um angulo muito obtuso, indistincto. Angulos metasternaes distinctos, compridos.

Peciolo formado mais ou menos como em *silvestrii*, grande, pedunculo comprido; nódulo alto, visto de perfil com a face anterior ligeiramente concava, face posterior recta, face dorsal arredondada; um pouco comprimido em sentido longitudinal. Face ventral anteriormente com um pequeno denticulo. Post-peciolo mais largo do que o peciolo, na face superior arredondado, oval-transversal.

Muito liso e brilhante: mandibulas, clypeo e escapo sub-opacos. Corpo com ponteação fina muito esparsa. Foveas antennae com estrias arqueadas. Peciolo e post-peciolo posteriormente, deante da articulação, com estrias transversaes.

Pellos amarelos, sub-erectos, moderadamente compridos e moderadamente abundantes, mais curtos nas pernas e antennas. Pubescencia limitada ao funiculo.

Cabeça, pro-mesonoto (abstrahindo das bordas) e gastro pardo-ennegrecidos, o resto mais ou menos vermelho-pardo. Extremidade abdominal, pernas, antennas, mandibulas e clypeo mais ou menos amarello-vermelhos.

Typos na collecção do Instituto Biologico (Nr. 4425), numerosos ♂♂ provenientes de Gaspar (Est. S. Catharina), MANOEL DA SILVA FONTES leg. 1918. Cotypo na collecção do snr. C. MENOZZI.

Megalomyrmex (Wheelerimymex) humilis n. sp. ♀

(Est. 5, figs. 34, 36)

Esta especie notavel differe das demais especies do sub-genero (*silvestrii* WHEEL., *sjöstedti* WHEEL. e *myops* SANTSCHI) pela cabeça muito alargada e tamanho menor.

Operario — Comprimento total aproximadamente 3mm.

Cabeça (sem as mandíbulas) aproximadamente tão comprida como larga acima dos olhos, bordas lateraes distinctamente convexas, angulos posteriores largamente arredondados, borda posterior ligeiramente convexa. Borda occipital não saliente. Olhos moderadamente grandes, moderadamente convexas, collocados um pouco em baixo do meio dos lados da cabeça, distancia da inserção mandibular uma vez e um terço maior do que o diametro longitudinal. Mandíbulas relativamente grandes, bastante chatas, distinctamente triangulares, extremidade apical deflectida; vista de frente, a borda externa é ligeiramente convexa; borda apical ligeiramente concava, com 2 dentes apicaes pequenos, obtusos, e 6-7 pequenos denticulos indistinctos. Visto de perfil, o clypeo é convexo, anteriormente um pouco truncado, ao meio com zona plana semicircular; borda anterior ligeiramente convexa, ao meio com pequena concavidade muito pouco accentuada. Foveas antennae grandes e largas. Escapo excedendo a borda posterior aproximadamente por 1/3 do seu comprimento, perto da base ligeiramente curvado, na metade distal um pouco engrossado. Funiculo delgado, clava engrossada, distinctamente tri-articulada, mais comprida do que o resto do funiculo. Primeiro articulo do funiculo prolongado e ligeiramente engrossado, articulos 2-8 distinctamente mais compridos do que largos.

Thorax muito mais estreito do que a cabeça, atraz do pronoto fortemente estrangulado. Visto de perfil, o pro-mesonoto é distinctamente convexo. Sutura pro-mesonotal lateralmente profunda, no dorso indistincta, mas ainda perceptivel. Visto de cima, o pronoto é 1/3 mais largo do que comprido, com os lados arredondados. Mesonoto aproximadamente duas vezes mais comprido do que largo, cahindo abruptamente para a constricção epinotal. Essa é no dorso profunda e larga e continuada nos lados por um sulco profundo mais estreito. Epinoto mais largo do que o mesonoto, fortemente abreviado. Face basal não marginada, vista de perfil anteriormente um pouco convexa, no mais quasi recta, aproximadamente tão comprida como a face declive; essa é bastante abrupta e separada da face basal por um angulo muito obtuso, indistincto. Face basal e parte superior da face declive com sulco longitudinal largo, chato, pouco accentuado. Angulo metasternal não desenvolvido, arredondado. Atraz do estigma epinotal ha de cada lado uma saliencia (tuberculo) oval alongada.

Peciolo com pedunculo comprido o qual é anteriormente estreitado. De perfil a face anterior do peciolo forma com o pedunculo uma linha concava; face posterior ligeiramente concava; peciolo fortemente comprimido em sentido longitudinal, superiormente tão largo como na base. Face ventral, de perfil, ligeiramente convexa, anteriormente sem dente. Post-peciolo mais largo do que o peciolo, anteriormente convexo, no dorso arredondado, face posterior ligeiramente concava.

Abdomen um pouco menos comprido do que o thorax, oval. Pernas curtas.

Liso e fortemente brilhante. Mesopleuras, peciolo e post-peciolo opacos, densamente pontilhados á guisa de dedal. Ponteação do corpo muito fina e esparsa. Mandíbulas com puncturas grossas, esparsas, os intervallos muito finamente reticulado-estriolados. Foveas antennae lateralmente com algumas estrias arqueadas.

Pellos amarello-ferruginosos, bastante compridos, erectos ou sub-erectos, moderadamente abundantes na cabeça e no gastro, isolados no thorax e no peciolo, mais densos nas mandíbulas, mais curtos nas antenas e nas pernas. Pubescencia limitada quasi á clava do funiculo.

De coloração castanha, pernas um pouco mais claras, mandíbulas mais escuras. Gastro de côr preta.

Holotypo na collecção do Instituto Biológico (Nr. 3287), 1 ♀ proveniente do Rio de Janeiro, O. CONDE leg. 25. XII. 1927.

Cotypo 1 ♀ na collecção do snr. C. MENOZZI.

ABSTRACT

In the present paper the author describes two females of *Eciton* hitherto unknown: *Eciton* (*Acamatus*) *legionis* FR. SMITH and *Eciton* (*Acamatus*) *angustinode* EM., in this way increasing the number of our known *Eciton*-females from fourteen to sixteen. Also he describes the following new species of *Leptogenys*, v. i. *Leptogenys* (s. str.) *amazonica* n. sp. ♀ prope *bohlsi* EM. (type-locality Teffé, Amazonas), *Leptogenys* (*Lobopelta*) *melzeri* n. sp. ♀ prope *luederwaldti* FOR. (type-locality Campinas, Goyaz), *Leptogenys* (*Lobopelta*) *rubicunda* n. sp. ♀ ♀ prope *crudelis* FR. SMITH (type-locality Petropolis, Est. Rio de Janeiro), *Leptogenys* (*Lobopelta*) *anaclei* n. sp. ♀ prope *jheringi* FOR. (type locality Petropolis, Est. Rio), *Leptogenys* (*Lobopelta*) *hanseni* n. sp. ♀ ♀ (type-locality Parecy Novo, Rio Grande do Sul). Furthermore, the undescribed females of *Megalomyrmex jheringi* FOR. and *goeldii* FOR. are made known, the former of which being provenient from the original nest from which FOREL received material. Finally, two new species are added to our knowledge: *Megalomyrmex* (*Wheelerimymex*) *brasiliensis* n. sp. ♀ prope *silvestrii* WHEEL. (type-locality Gaspar, S. Catharina) and *Megalomyrmex* (*Wheelerimymex*) *humilis* n. sp. ♀, differing from all the other species of the sub-genus by the broader head and smaller size (type-locality Rio de Janeiro).

All the types of new species here mentioned were deposited in the Collection of the Instituto Biologico, S. Paulo. Cotypes of *Leptogenys hanseni*, *Megalomyrmex brasiliensis* and *humilis* exist in the Coll. of Mr. C. MENOZZI, Chiavari, Italy.

—o—

NOTA — O presente trabalho, terminado em junho de 1929, já estava no prelo quando o Professor A. REICHENSPERGER descreveu a rainha de *Eciton legionis* FR. SMITH sobre um exemplar igualmente proveniente de Rio Negro, Paraná (vide Zool. Anz. vol. 88, fasc. 11/12, 10 de maio 1930), pp. 321-325: Ein Nest und die Königin von *Eciton* (*Acamatus*) *legionis* Sm.).

—o—

BIBLIOGRAPHIA

- Bruch C., 1921, Estudios myrmecologicos. *Rev. Mus. de La Plata*, vol. 26, pgs. 175-211, figs. 1-16, estampas I-VI.
- Bruch C., 1923, Estudios myrmecologicos. *Rev. Mus. de La Plata*, vol. 37, pgs. 172-220, figs. 1-17, est. I-VI.
- Bruch C., 1924, Descripción de la reina Eciton (Acamatus) hetschkoi Mayr. *Rev. Soc. Argent. Cienc. Nat.* vol. 7, pgs. 32-35, figs., est. I-II.
- Bruch C., 1925, Rectificación. *Rev. Soc. Argent. Cienc. Nat.* vol. 8, pg. 125.
- Bruch C., 1928, Estudios myrmecologicos, *Anales Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires*, vol. 34, pgs. 341-360, 6 figs. no texto, est. I-VI.
- Emery C., 1890, Voyage de M. E. Simon au Venezuela. Formicides. *Ann. Soc. Ent. France*, vol. 10, pgs. 55-76.
- Emery C., 1896, Formiciden, gesammelt in Paraguay von Dr. J. Bohls. *Zool. Jahrb. Syst.* vol. 9 pgs. 625-638, figs.
- Forel A., 1899, Excursion myrmécologique dans l'Amérique du Nord. *Ann. Soc. Ent. Belg.* vol. 43, pgs. 438-447.
- Forel A., 1901, Nouvelles espèces de Ponerinae. *Rev. Suisse Zool.*, vol. 9, pgs. 325-353.
- Forel A., 1911, Ameisen des Herrn Prof. v. Ihering aus Brasilien. *Deut. Entom. Zeitschr.*, pgs. 285-318.
- Forel A., 1912, Formicides Néotropiques, Part. IV, Myrmicinae. *Mém. Soc. Ent. Belg.* vol. 20, pgs. 1-32.
- Forel A., 1913, Fourmis d'Argentine, du Brésil, du Guatemala et de Cuba. *Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat.* vol. 49, pgs. 203-250.
- Luederwaldt H., 1918, Notas Myrmecologicas. *Rev. Mus. Paul.* vol. 10, pgs. 29-64, 1 est.
- Luederwaldt H., 1920, Neue Brasilianische Ameisen. S. Paulo, Weizflog Irm., pgs. 4-14.
- Mann W. M., 1916, The ants of Brazil. *Bull. Mus. Comp. Zool.* vol. 60, pgs. 399-490, est. 1-7.
- Mann W. M., 1922, Ants from Honduras and Guatemala. *Proc. U. S. Nat. Mus.* vol. 61, pgs. 1-54, figs. 1-22.
- Reichensperger A., 1924, Das Weibchen von Eciton quadriglume Hal., einige neue ecitophile Histeriden und allgemeine Bemerkungen. *Zool. Anz.* vol. 60, pgs. 201-213, figs. 1-5.
- Reichensperger A., 1926, Das ♀ von Eciton mattogrossensis Luederw. *Ent. Mitteil.* vol. 15, pgs. 401-404, 4 figs.
- Santschi F., 1925, Nouveaux Formicides brésiliens et autres. *Ann. Bull. Soc. Ent. Belg.* vol. 65, pgs. 221-247.
- Santschi F., 1925, Fourmis des Provinces Argentines etc. *Comunicaciones Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires*, vol. 2, pgs. 149-168.
- Santschi F., 1928, Sur quelques nouvelles Fourmis du Brésil. *Deut. Ent. Zeitschr.* 1928, pgs. 414-416.
- Wheeler W. M., 1900, The female of Eciton sumichrasti Norton, with some Notes on the habits of Texan Ecitons. *Amer. Natur.*, vol. 34, pgs. 563-574, 4 figs.
- Wheeler W. M., 1901, The Males of some Texan Ecitons. *Amer. Natur.* vol. 35, pgs. 157-173, 3 figs.
- Wheeler W. M., 1908, Ants collected by Prof. F. Silvestri in Mexico. *Boll. Lab. Zool. Gen. Agr. Portici*, vol. 3, pgs. 228-238.

- Wheeler W. M., 1921, Observations on Army Ants in British Guiana. *Proc. Amer. Ac. Arts. Sc.* vol. 56, pgs. 291-328, 10 figs.
- Wheeler W. M., 1923, The occurrence of winged females in the Ant Genus *Leptogenys* Roger, with descriptions of new species. *Amer. Mus. Novit.*, Nr. 90, pgs. 1-16, 5 figs.
- Wheeler W. M., 1925, Neotropical Ants in the Collection of the Royal Museum of Stockholm. *Ark. f. Zool.* vol. 17 A, Nr. 8, pgs. 1-55.
- Wheeler W. M., 1925, The Finding of the Queen of the Army Ant *Eciton hamatum* Fabricius. *Biol. Bull.*, vol. 49, pgs. 139-149, 8 figs.
- Wheeler W. M., 1925, A new guest ant and other new Formicidae from Barro Colorado Island, Panamá. *Biol. Bull.* vol. 49, pgs. 150-181, 7 figs.



EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS

Estampa 3

- Fig. 1 — *Eciton angustinode* Em., rainha, thorax e peciolo, vistos de perfil.
 Fig. 2 — *Eciton angustinode* Em., rainha, thorax e peciolo, vista dorsal.
 Fig. 3 — *Eciton angustinode* Em., rainha, cabeça, vista anterior.
 Fig. 4 — *Eciton legionis* Fr. Smith, rainha, cabeça, vista posterior.
 Fig. 5 — *Eciton angustinode* Em., rainha, cabeça, vista posterior.
 Fig. 6 — *Eciton legionis* Fr. Smith, rainha, cabeça vista de frente.
 Fig. 7 — *Eciton angustinode* Em., rainha, cabeça, vista lateral.
 Fig. 8 — *Eciton legionis* Fr. Smith, rainha, peciolo, vista dorsal.
 Fig. 9 — *Leptogenys (Lobopelta) anaclei* n. sp. ♂, cabeça, vista dorsal.
 Fig. 10 — *Leptogenys* (s. str.) *amazonica* n. sp. ♂, peciolo e primeiro segmento gastrico, vista dorsal.

Estampa 4

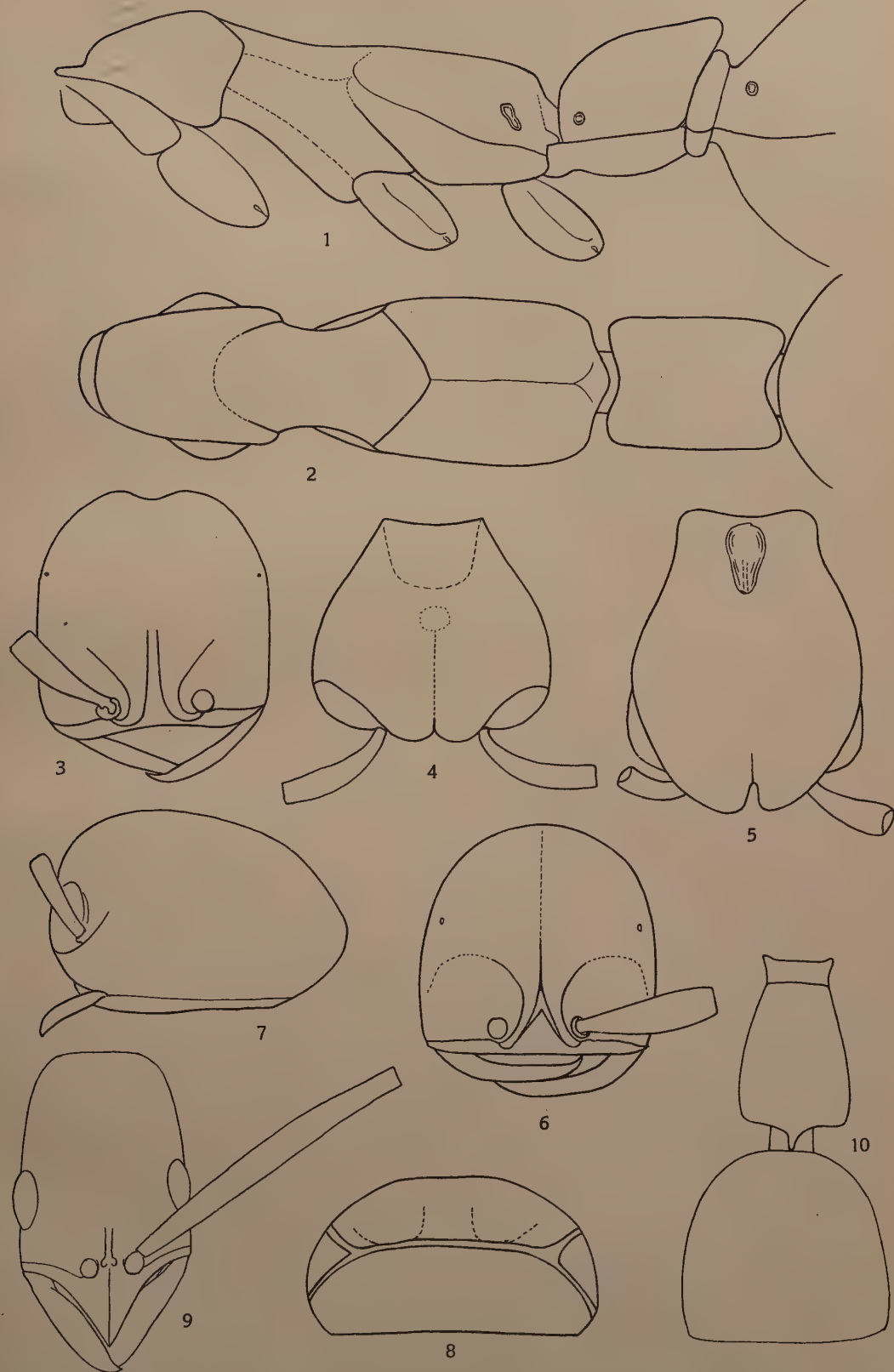
- Fig. 11 — *Leptogenys* (s. str.) *amazonica* n. sp. ♂
 Fig. 12 — *Leptogenys* (s. str.) *amazonica* n. sp. ♀, cabeça, vista dorsal.
 Fig. 13 — *Leptogenys (Lobopelta) rubicunda* n. sp. ♀.
 Fig. 14 — *Leptogenys (Lobopelta) rubicunda* n. sp. ♂, peciolo, vista dorsal.
 Fig. 15 — *Leptogenys (Lobopelta) melzeri* n. sp. ♂.
 Fig. 16 — *Leptogenys (Lobopelta) hanseni* n. sp. ♂.
 Fig. 17 — *Leptogenys (Lobopelta) rubicunda* n. sp. ♀, peciolo, vista dorsal.
 Fig. 18 — *Leptogenys (Lobopelta) anaclei* n. sp. ♂, peciolo, vista dorsal.
 Fig. 19 — *Leptogenys (Lobopelta) anaclei* n. sp. ♂.
 Fig. 20 — *Leptogenys (Lobopelta) melzeri* n. sp. ♂, peciolo, vista dorsal.
 Fig. 21 — *Leptogenys (Lobopelta) rubicunda* n. sp. ♀, peciolo e primeiro segmento gastrico, vista lateral.
 Fig. 22 — *Leptogenys (Lobopelta) melzeri* n. sp. ♂, cabeça, vista dorsal.
 Fig. 23 — *Leptogenys (Lobopelta) hanseni* n. sp. ♀.
 Fig. 24 — *Leptogenys (Lobopelta) hanseni* n. sp. ♂, peciolo visto de cima.
 Fig. 25 — *Leptogenys (Lobopelta) rubicunda* n. sp. ♀, cabeça, vista dorsal.
 Fig. 26 — *Leptogenys (Lobopelta) rubicunda* n. sp. ♂, cabeça, vista dorsal.
 Fig. 27 — *Leptogenys (Lobopelta) hanseni* n. sp. ♂, cabeça, vista dorsal.
 Fig. 28 — *Leptogenys (Lobopelta) hanseni* n. sp. ♀, peciolo, vista dorsal.

Estampa 5

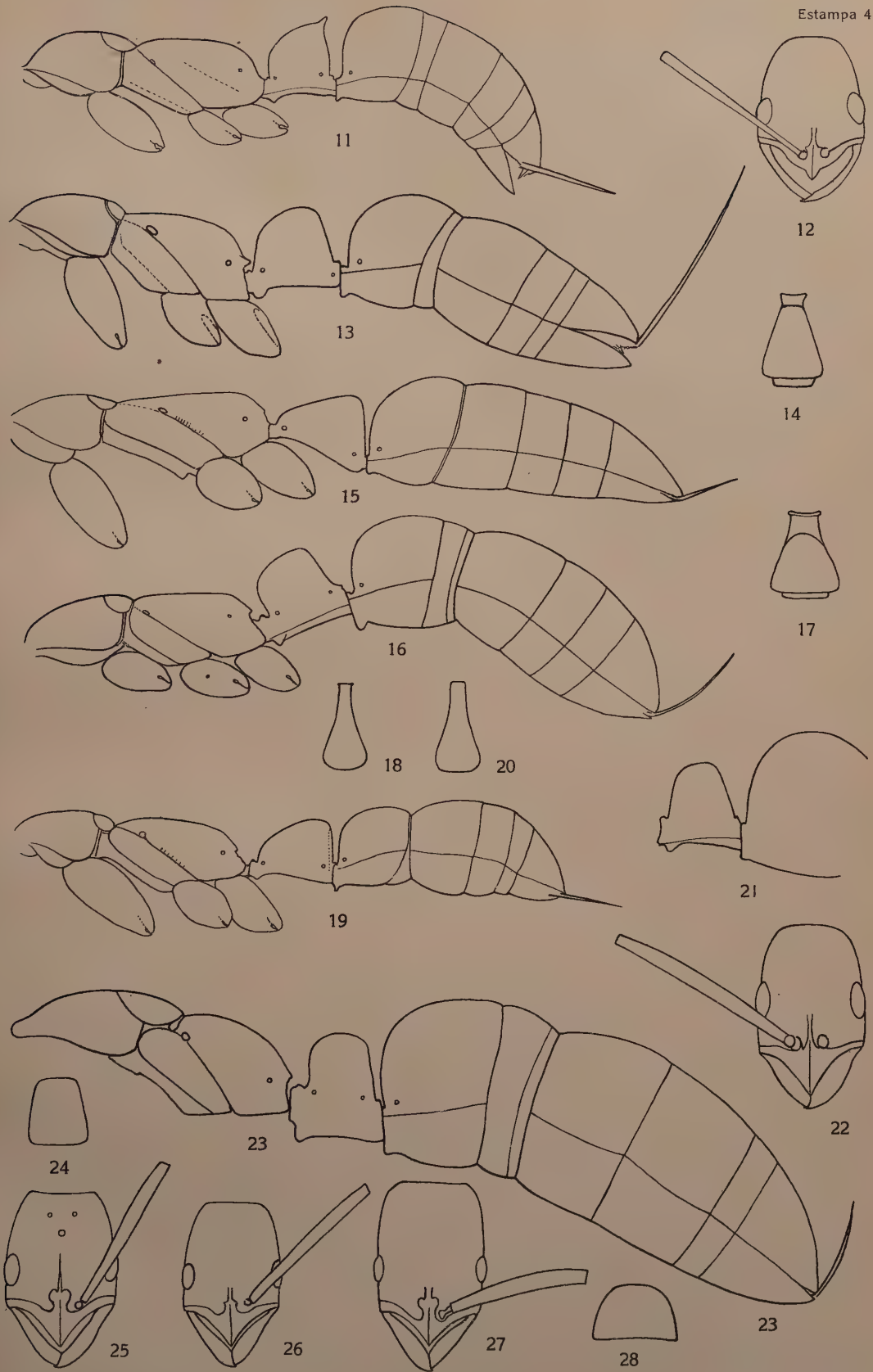
- Fig. 29 — *Megalomyrmex jheringi* For. ♀.
 Fig. 30 — *Megalomyrmex jheringi* For. ♀, cabeça, vista dorsal.
 Fig. 31 — *Megalomyrmex jheringi* For. ♂, cotipo, cabeça, vista dorsal.
 Fig. 32 — *Megalomyrmex jheringi* For. ♂, cotipo.
 Fig. 33 — *Megalomyrmex (Wheelerimyrmex) brasiliensis* n. sp. ♂.
 Fig. 34 — *Megalomyrmex (Wheelerimyrmex) humilis* n. sp. ♂.
 Fig. 35 — *Megalomyrmex (Wheelerimyrmex) brasiliensis* n. sp. ♂, cabeça, vista dorsal.
 Fig. 36 — *Megalomyrmex (Wheelerimyrmex) humilis* n. sp. ♂, cabeça, vista dorsal.

Estampa 6

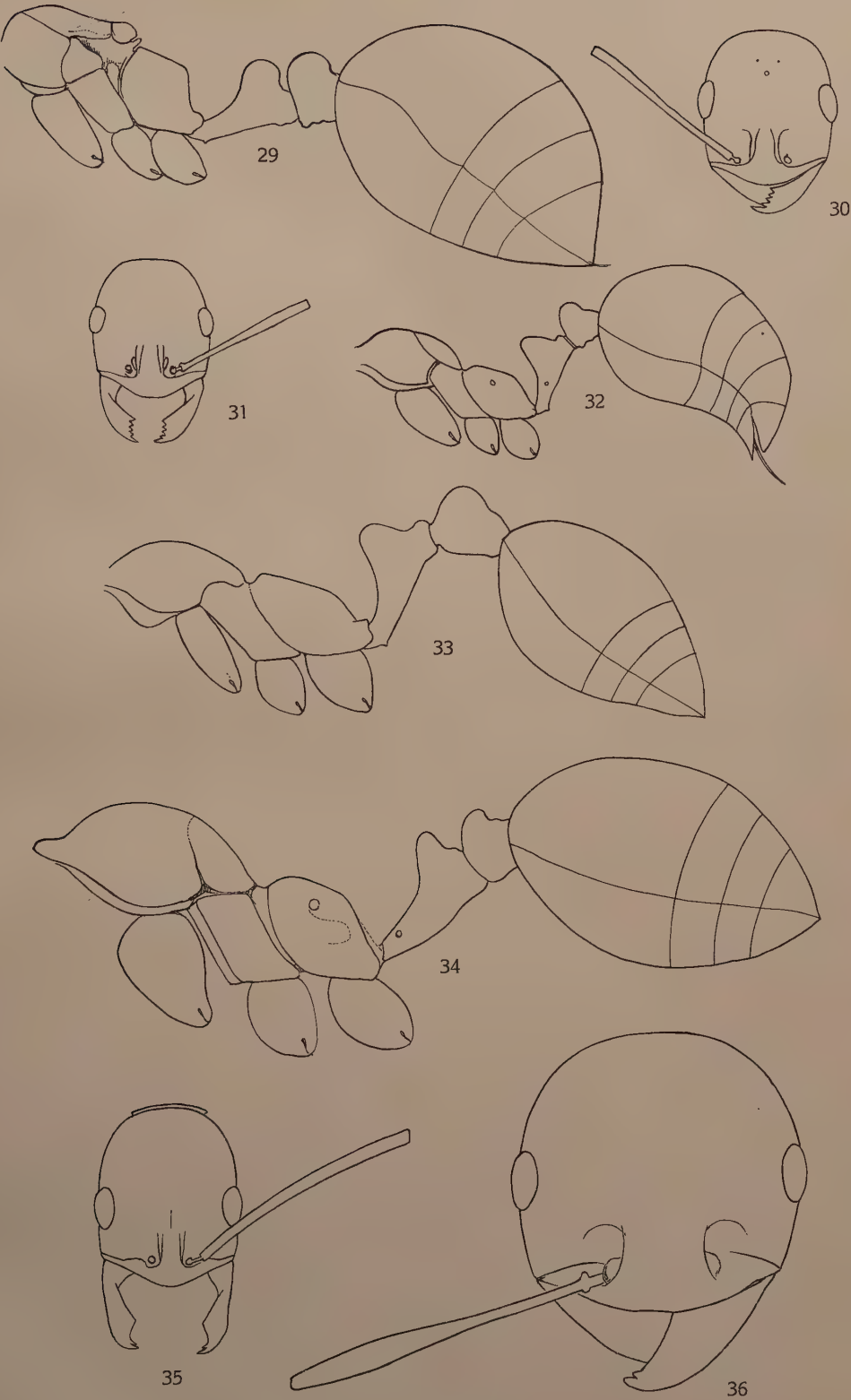
- Fig. 37 — *Eciton (Acamatus) legionis* Fr. Smith, rainha, vista dorsal. (Leitz, Microsummar).
 Fig. 38 — *Eciton (Acamatus) angustinode* Em., rainha, vista dorsal, (Zeiss, Protar).
 Fig. 39 — *Eciton (Acamatus) angustinode* Em., rainha, vista lateral (Zeiss, Protar).

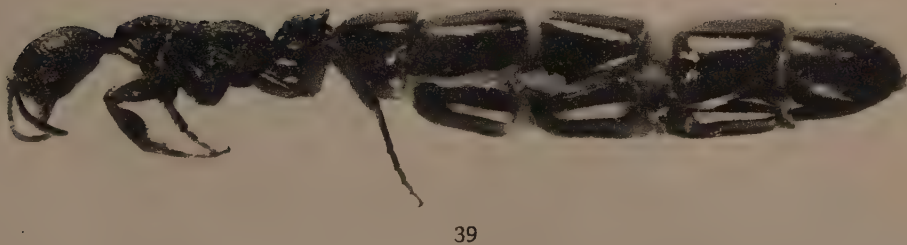
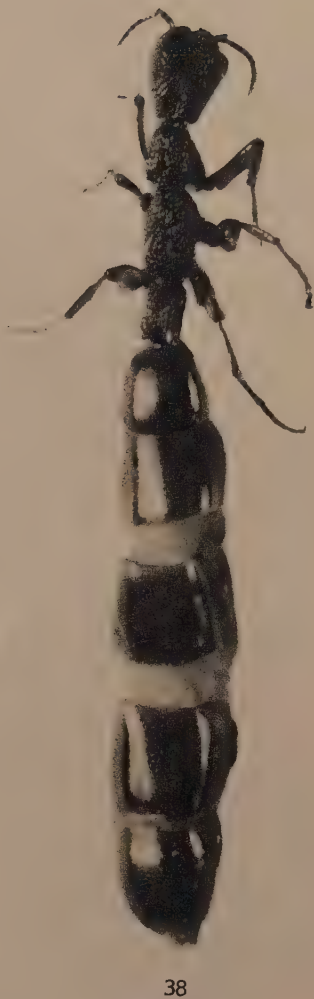


Th. Borgmeier, del.



Th. Borgmeier, del.





A. Federman, phot.

REFINAÇÃO DE OLEOS VEGETAES COMESTIVEIS DE EMPREGO MAIS COMMUM NO BRASIL

I

POR

JACQUES ARIÉ

Trabalho do Instituto Biologico de S. Paulo

Com 1 figura no texto



A industria dos oleos vegetaes no Brasil, resente-se e resentir-se-ha, com toda certeza, durante ainda longo tempo, de um conjuncto de factores. que muito têm contribuido para difficultar seu progresso e entravar seu aperfeiçoamento.

Não se deve estranhar esse facto, dada a grande extensão do territorio e considerando o pouco conhecimento que se tem dos immensos recursos em fructas e sementes oleaginosas, que offerecem as vastas e ainda inexploradas mattas do norte do paiz. A essa circumstancia vêm se juntar: as enormes difficuldades de transporte, mercê dos recursos fluviaes, nem sempre aproveitaveis de uma forma normal e continua; a falta de mão de obra, sadia e abundante, de capitaes e de iniciativa, em tão longiquas regiões; o quasi incompleto preparo technico dos que se dedicam ou se destinam á industria oleicola.

Pode se affirmar que si em alguns centros como o de S. Paulo, por exemplo, a industria dos oleos tem progredido vertiginosamente, o facto é reflexo perfeito da visão nitida do brilhante futuro que lhe está reservado. A installação de machinismos aperfeiçoados, a applicação de technica, si não ainda muito segura, pelo menos efficiente e satisfactoria foram, com toda certeza, o ponto de partida da industria paulista dos oleos vegetaes, que constitue um verdadeiro e real progresso na technologia agricola nacional.

Existem, esparsas nos diversos Estados do paiz, localidades em que nenhum passo, nenhum esforço se tem feito para beneficiar essa industria, aperfeiçoar os seus methodos e processos de trabalho, melhorar as installações existentes e, em uma palavra, applicar uma technica mais adequada e mais em relação com a sciencia moderna.

Fóra da grande variedade de sementes oleaginosas existentes e das quaes a natureza foi tão prodiga para o paiz, não se deve perder de vista a necessidade de reconstituir florestas de especies oleaginosas, das que

mais se adaptem ás condições de clima e solo do Brasil, para garantir o futuro da industria oleicola a economia e a riqueza nacionaes.

As plantações em vastissimas extensões, do *Elaies guineensis*, no continente africano e em condições de technica agronomica modelar, denotam a importancia que têm, para os paizes que a ellas se dedicam, a questão dos oleos.

Si aproveitamos o caso da palmeira acima mencionada para fazer sobresahir a importancia do assumpto, indicaremos outro — o do amendoim — no Senegal. Nessa região as plantações seguem um desenvolvimento progressivo e os cuidados de toda ordem, scientificos, agronomicos, culturaes e tecnologicos, com que autoridades e particulares tratam do assumpto, bem merecem ser indicados como exemplo a seguir: sendo planta melhoradora das terras e productora de sementes oleaginosas, em condições optimas e de facil exploração.

No dia em que a agricultura brasileira, racional e intelligente, trilhando definitiva e resolutamente o caminho da polycultura, fornecer ao mercado, com regularidade, abundancia e economia, sementes de linho, de gergelim, de girasol, de soja e varias outras, a industria oleicola, com as suas installações modernas, com pessoal technico habilitado, com a exacta comprehensão da importante funcção que desempenha o laboratorio em semelhantes industrias, occupará o lugar que merece entre os productores do mundo.

Não se pode deixar de ficar um tanto surprehendido quando se pensa que se importa oleo de palma africano por ser de melhor preparo e consistencia; de linhaça da Argentina ou da Inglaterra, por possuir qualidades que, ao que consta, os oleos de linhaça brasileiros não possuem, quando poderia se conseguir no paiz aperfeiçoar sua fabricação e criar uma exportação dos mesmos e de muitos outros. A technica de um lado, a boa organização industrial do outro, bastariam para animar essa exportação, produzindo artigos de boa qualidade e baratos.

E' intuito, apresentando algumas indicações de ordem geral, sobre a refinação dos oleos comestiveis, muito particularmente o do algodão, estudar aos poucos o importante problema dos oleaginosos no Brasil. Como, porem, a mutua collaboração não poderá deixar de trazer consigo algumas vantagens apreciaveis e de interesse colectivo, acceitaremos, com immenso prazer, qualquer contribuição que permita augmentar a litteratura brasileira sobre o assumpto. Pelas amostras que seriam remettidas a este Instituto, tanto em materia prima como manufacturadas, pelas observações que a elle forem transmittidas, pelas suggestões que forem feitas, desde já empenhamos os nossos agradecimentos pessoases.

A — Considerações geraes

Os fabricantes de oleos vegetaes no Brasil podem ser classificados em tres categorias, bastante distinctas: os que se limitam, por varias e determinadas circumstancias a produzir exclusivamente «Oleo bruto»; os que,

produzindo este oleo ou adquirindo-o aos primeiros, tratam de fazer uma «refinação incompleta»; finalmente os que dispendo de installações adequadas e julgando essa maneira de proceder mais vantajosa, sobre todos os pontos de vista, executam todas as operações desde o trabalho da propria semente até a «refinação completa» dos oleos. Convindo a essas usinas trabalhar a maior quantidade de producto, pois que industrialmente á grande producção corresponde preço de custo inferior, adquirem oleos brutos ou, conforme os casos, oleos incompletamente refinados, para juntal-os aos da sua propria producção.

A organização de cooperativas, infelizmente ainda pouco vulgarisadas no Brasil, seria um grande passo para o progresso da industria oleicola, em todos os sentidos. A suppressão de installações primitivas, rudimentares e incompletas que se contam por centenas, com a impossibilidade, para cada uma dellas, de possuir um encarregado habilitado para tomar a responsabilidade da fabricação, permittiria a montagem de pequenas usinas modelares, distribuidas em determinadas localidades, (as que mais conviriam para o transporte e o trabalho), e a entrega das mesmas a technicos de reconhecida capacidade. A polycultura seria desta forma alliada da propria industria; os oleos produzidos seriam mais bem preparados e a sua distribuição, em condições de producção e transporte, mais vantajosos, viria augmentar o seu consumo.

Os oleos brutos produzidos, quer pelo processo da pressão, quer pelo processo da extracção, por meio de solventes apropriados, processo este, aliás, pouco conhecido ainda no Brasil, não são puros.

Um oleo vegetal seria praticamente puro si fosse constituido exclusivamente por glycerides, isto é, por ethers provenientes da acção dos acidos graxos sobre a glicerina. De um modo geral, todos os oleos brutos sahidos das usinas, contem substancias estranhas que os alteram com uma rapidez mais ou menos grande, e de conformidade com as condições do meio e do ambiente.

As impurezas podem ser classificadas em:

- substancias solidas e insolueis misturadas mechanicamente;
- substancias emulsionadas dentro da massa;
- substancias dissolvidas.

Muitos são os factores que contribuem para provocar, formar e augmentar essas impurezas: em primeiro logar, a propria semente, o seu estado de maturação, a epoca e o modo de colhel-a e preparal-a, os cuidados tomados para o seu acondicionamento e armazenamento; em segundo logar os processos usados para a extracção do oleo, para a sua conservação e para o seu acondicionamento.

Consideradas perfeitas todas as condições de manipulação, uma semente colhida bem madura, em tempo secco, e bem trabalhada, logo depois da sua colheita fornecerá um oleo bruto, si não idealmente puro, o que é praticamente impossivel, pelo menos sufficientemente puro.

Colhida a semente ainda não madura ou desigualmente madura, em tempo humido ou chuvoso, mal preparada e armazenada, trabalhada logo ou tardiamente, fornecerá um oleo pessimo e tanto peor quanto mais tarde

se fizer a extracção, mesmo si o aparelhamento fôr perfeito e as condições de trabalho satisfactorias.

Deduz-se logicamente disso que si o aparelhamento estiver em optimas condições e as sementes não forem boas, não haverá possibilidade de se obter oleo bom.

Em resumo, para a boa ou má qualidade do producto, contribuem de um lado o lavrador, e indirectamente o encarregado da colheita, (no norte são geralmente negociantes os que exploram a industria das sementes não cultivadas) do outro, o aparelhamento, a technica usada para a sua extracção, conservação e exportação.

Si os lavradores soubessem dos prejuizos que dão a si mesmo, á propria industria e á economia do consumidor, pelo facto de não tomarem as devidas providencias e os necesssarios cuidados na colheita, procurariam, com toda certeza, modificar a sua orientação a esse respeito. Devem elles auxiliar o industrial convencidos de que todo producto agricola, mormente o facilmente alteravel, tem de ser sempre apresentado em optimas condições de qualidade, selecção e acondicionamento. Reverteria isso, aliás, em seu proprio beneficio, pois que a vantagem material de que gosariam, pelo facto de pôr no mercado artigos optimos, lhes proporcionaria inteira garantia para a facil acceitação dos seus productos e, portanto, para o futuro da sua propria lavoura.

Para certas e determinadas sementes essa falta de orientação se manifesta por completo. As do algodão e do ricino, em muitos casos, denotam inteiro descuido dos seus productores. No ricino não raras vezes acontece existir misturas de varias colheitas, sementes velhas, novas, verdes ou maduras, sujas ou humidas. Entregues á industria ellas fornecem geralmente um oleo ordinario. Não se pode allegar que o Brasil não esteja em condições de clima e de solo aptos a fornecer sementes de primeira ordem. E' uma questão de interesse e de boa vontade e não existe melhor oportunidade para o desenvolvimento desta cultura, do que a desta epoca em que o commercio de lubrificantes (não considerando outras multiplas applicações) procura oleos de ricino bem preparados para uso dos motores de aviação e não percamos de vista que no Brasil o transporte aereo está chamado, talvez em breve tempo, a solucionar em grande parte o problema das communicações.

As usinas recebem frequentemente sementes de algodão de pessima qualidade o que faz com que se obtenha oleos brutos de coloração intensa e de acidez elevada. A propria copra que nos vem do norte não está em certos casos em melhores condições. O cuidado pois com as sementes é o melhor conselho que se pode dar tanto aos productores como ao industrial.

As impurezas mechanicamente misturadas aos oleos brutos, são particulas solidas provenientes da propria semente ou da sua farinha, (estado ao qual se recorre para facilitar a extracção), fibras vegetaes diversas, residuos de pannos de filtro, as vezes terra, etc. Em suspensão encontram-se ainda substancias colloidaes provenientes da decomposição dos albuminoides de que resulta mucilagens.

A agua proveniente da propria semente ou incorporada ao oleo, durante a sua fabricação, fornece uma emulsão em presença da gordura, de materias resinosas e outras em solução ou não.

As materias dissolvidas são varias: em primeiro logar a materia corante que parece pertencer a serie das substancias graxas e possuem um poder colorante intenso, particularmente em certas sementes como por exemplo as do algodão, e que chimicamente se approxima da chlorophylla, da xanthophylla e da erythrophylla, dando em combinação uma gamma de cores, indo do azul claro ao vermelho escuro, passando por tonalidades verdes, amarellas, etc.; em segundo logar os acidos graxos livres que são os que maior influencia têm para os oleos brutos, tanto sob o ponto de vista da sua composição e conservação como do de seu valor commercial e de rendimento.

A presença dos acidos graxos livres é uma regra geral, não acontecendo o mesmo com a sua proporção elevada. Esta depende da agua, da materia organica, da temperatura, etc., e pode variar de 1 ou menos a 15 e mais por cento.

Nos oleos extrahidos das tortas de mamona, de primeira pressão temos dosado até 20 %₁₀₀. Nos oleos de oliva provenientes de tortas expostas ao ar, foi encontrado até 70 %₁₀₀. No oleo de palma os corpos graxos podem se decompor totalmente, chegando portanto o oleo a ser constituido quasi que exclusivamente por acidos graxos.

A acidez de um oleo é devida a acção de fermentos soluveis que se encontram na propria semente e que, em determinadas condições, de meio, atacam os corpos graxos e os transformam parcial ou totalmente. Estes fermentos cumprem uma função hydrolisante, transformando as substancias gordurosas em acidos graxos e glycerina.

GREEN e SIGMUND attribuem o phenomeno á presença nas sementes de uma enzyma lipolytica. Em certas sementes o phenomeno parece muito mais pronunciado. No ricino, por exemplo, a hydrolyse das substancias gordurosas é tanto maior quanto maior fôr a acidez do meio, querendo isto dizer que si nos primeiros dias da acção da enzyma, a formação dos acidos livres é reduzida, esta acidez augmenta, ulteriormente, em proporção mais elevada, o mesmo se dando com os oleos de amendoim, de algodão e varias outras.

A descoberta do facto veio fornecer uma nova explicação ao phenomeno do ranço, que parece não deve ser confundido com a acidez. Si esta é a resultante de uma hydrolyse, o primeiro é a consequencia da acção do oxygenio do ar e da propria luz sobre os acidos graxos livres. O assumpto, ainda aliás não definitivamente esclarecido, continua sendo objecto de observações.

A hydrolysação fornece, pois, como se vê, a glycerina. Essa oxydase parcialmente em presença do oxygenio do ar, fornecendo substancias odorantes como as aldehydes e as acetonas que não convem confundir com os cheiros caracteristicos das sementes, e que são communicados ao proprio oleo.

Em resumo: as impurezas dos oleos brutos, quer sejam insolúveis, em suspensão ou precipitadas, quer em solução ou emulsionadas, são muitas e variadas.

E' muito lastimavel que no Brasil não se tenha ainda tratado de estabelecer uma norma na transacção dos oleos brutos, e, muito particularmente, para os oleos de algodão por exemplo, cuja fabricacção é grande. Evidentemente não seria desejavel que se estabelecesse para esse fim um grande rigor, porque alem de contribuir para criar abusos, a sua applicação teria por effeito trazer o desanimo, que absolutamente não convem num momento em que a industria dos oleos está em via de progresso. Entretanto, bem poderia se auxiliar a industria aconselhando aos lavradores melhores praticas tendentes a valorisar o seu producto. Os poderes publicos, de um lado, com o seu completo aparelhamento de technicos, e as bolsas de mercadoria de outro, juntando os seus esforços, conseguiriam optimos resultados. Para dar exemplo, muito a proposito, achamos de toda conveniencia mencionar as regras e as normas estabelecidas na America do Norte pela *Interstate Cotton Crushers Association* para as transacções commerciaes interessando o oleo bruto de algodão. Como se sabe, naquella paiz é o algodão plantado em grande escala, resultando disso disponibilidades enormes de sementes que criaram a maior industria de oleo de algodão que hoje existe. Como entre nós esta industria está tomando um certo incremento, aquellas normas são opportunas e applicaveis, com certas variantes, ao caso.

A referida associacção classifica os oleos em tres categorias, o de primeira qualidade, o extra e o de segunda qualidade, ou seja nos termos consagrados em:

- A) *Prime crude oil.*
- B) *Choise crude oil.*
- C) *Off oil,*

aos quaes correspondem os seguintes caracteristicos:

A) Extrahidos de sementes normaes descascadas, devem possuir um sabôr e cheiro agradaveis, não conter agua nem impurezas grosseiras. Com a refinação não devem dar perdas superiores a 9 %. Si o residuo é maior mesmo no caso em que o oleo fôr considerado *prime crude oil*, elle soffrerá um desconto no preço estabelecido.

B) As mesmas regras estabelecidas para o primeiro se applicarão no presente caso, excepção feita para os residuos que não devem exceder de 6 a 7 %, conforme a origem do oleo. A proporção dos acidos graxos livres não deve exceder de 1 %.

C) Esses oleos são geralmente adquiridos mediante amostra. Os residuos na refinação não devem exceder os que foram determinados ao entregar a amostra. Sendo superiores a 2 % do limite fixado pela transacção, o comprador se acha desligado do compromisso tomado; si, porem, o residuo fôr inferior a 2 % e se mantem entre 0 e 2 %, haverá um desconto proporcional.

Além dos ensaios organolepticos e os da refinação que determinam o residuo, a mercadoria tem de ser submettida a um exame de grao de acidez assim como das particulas de amendoas que se encontrarem no producto. Essa determinação é feita despejando num vaso de Jena de 400 c. c. 200 c. c. do oleo a ser analysado, o qual é aquecido a uma temperatura morna entre 49 a 50°C. Deita-se, agitando o oleo, uma quantidade medida de solução de soda caustica cuja concentração depende, aliás, da acidez do oleo. Depois de resfriado decante-se o oleo numa provetta graduada. A differença entre o volume primitivo e o que se lê na provetta, dividido por 2, representa a perda por cem. A coloração do oleo é avaliada por meio de colorimetro, usando-se o mesmo oleo decantado, depois de filtrado em filtro secco. Certos detalhes regulam o modo de se operar, conforme a acidez do oleo e a concentração da solução alcalina empregada.

B — Operação preliminar

Antes de se proceder á refinação propriamente dita dos oleos brutos, é aconselhavel submittel-os a uma filtração energica e muito particularmente para os que tem sido transportados a longas distancias.

Todas as impurezas mechanicamente incorporadas aos oleos e que se depositam, quando estes em repouso, podem e devem ser eliminadas. Os depositos formados ficando em contacto com o oleo facilitam a alteração rapida do mesmo e prejudicam immensamente a marcha das operações ultteriores. Convem aproveitar esses residuos na fabricação do sabão ou ainda submittel-os á acção dos solventes para separar o oleo que seria utilizado como bem convierem aos interesses do industrial. A pratica de misturar esses residuos ás farinhas para serem submittidas a pressão, extrahindo dessa forma o oleo, é uma operação que se deveria eliminar. Muitos fabricantes oppõem-se a esta separação, quer por não possuirem as installações adequadas e proprias, quer por não a considerarem como necessaria. A aparente e relativa economia que traria o aproveitamento destes depositos em conjuncto com o oleo bruto não compensaria realmente uma infinidade de difficuldades para as quaes o refinador nem sempre acha solução appropriada. Essa separação deveria mesmo ser feita com muito mais cuidado afim de leval-a ao extremo limite do possivel; mas, nas condições actuaes da industria oleicola no Brasil, não se pode exigir tão aperfeiçoado tratamento. O progresso irá por si mesmo se estabelecendo paulatinamente e as novas installações que se fizerem não deixarão, com toda certeza, de aproveitar os processos mais racionais de trabalho nessa phase preliminar.

Antigamente, e aliás hoje, na quasi totalidade das fabricas, a separação dos insolueis era e é feita e eliminados por simples repouso e decantação. Lento e imperfeito, este methodo em vez de afastar o perigo da alteração accentua-o sensivelmente.

O unico meio satisfactorio é o da filtração rapida em filtros prensas, de elevado numero de pratos, com grande capacidade e superficie de acção e

rendimento. Os oleos aquecidos moderadamente são enviados aos filtros por meio de bombas. Atravessando os pannos de tecido de algodão que guardam os pratos, os oleos deixam as impurezas encaminhando-se para as torneiras de sahida. A operação será tanto mais perfeita quanto melhores forem os tecidos de algodão.

Nos oleos assim filtrados existem os acidos graxos livres, materias azotadas, mucilaginosas, resinosas, materias solubilizadas, corantes e odorantes, etc. Cabe as operações que seguem o papel de eliminá-las, por completo. O conjuncto de todas essas operações, umas chimicas outras physicas constitue o que se chama a refinação dos oleos.

C — Refinação dos oleos

Não se pode estabelecer uma regra geral de trabalho para todos os oleos. Cada um delles apresenta caracteristicos especiaes e varios problemas que os interessam particularmente, e aos quaes procura se dar a melhor solução que o caso comportar. Não se refina oleo de algodão da mesma forma que o oleo de coco e o preparo deste, differe bastante do oleo de amendoim que, por sua vez, nada tem de commum, no tocante aos detalhes da sua preparação com o oleo de linho e assim por diante. Nessa exposição vêm-se tratando particularmente do oleo de algodão. O fim principal é familiarisar os interessados com o conjuncto do assumpto que comportará ulteriormente estudos com maiores detalhes. O objectivo principal a alcançar com a refinação é o seguinte:

Elevar ao maximo o valor commercial do producto;

Facilitar sua conservação;

Fornecer ao consumidor um oleo de aspecto e gosto agradaveis e ao commercio e á industria um producto que preencha, sob todos os seus aspectos, os fins a que é destinado.

Esses objectivos podem ser attingidos mediante uma serie de manipulações de ordem physico-chimica que abrangem a «*neutralisação*», o «*branqueamento*», a «*desodorisação*» e outras que nem sempre são applicadas — a «*desmargarinisação*» e a «*hydrogenisação*» — esta, muito especial, e que na realidade se acha afastada da refinação propriamente dita.

Neutralisação.

E' uma operação indispensavel e tem por fim eliminar os acidos graxos livres. E' delicada e de importancia capital, pois que tanto a qualidade como o aspecto do oleo dependem e resentem-se deste primeiro tratamento e estão intimamente a elle ligados.

Para neutralisação dos oleos usam-se substancias alcalinas, dentre as quaes podem ser citadas: a soda caustica, mais commumente empregada; o carbonato de sodio; a cal, pouco generalisada, assim como outros ingredientes de menor consumo.

A soda caustica é vendida em tambores de varias procedencias. As qualidades podem variar sensivelmente e as mais usadas são as que correspondem a 70-72 %, 75-76 % de Na^2O .

O carbonato de sodio encontra-se em crystaes ou em pó, sendo este calcinado e é, aliás, o que mais convem sob o ponto de vista economico. O teor do carbonato pode variar bastante. No producto puro a proporção de Na^2O corresponde a 58.49 %.

A cal que mais se emprega é a cal extincta. Às vezes usa-se cal virgem bem pulverisada e peneirada. O emprego da cal apresenta certos inconvenientes e exige alguns cuidados. O seu uso é pouco generalisado a não ser em condições muito especiaes, porque a sua acção é lenta e a sua incorporação ao oleo bastante desigual.

E' indispensavel analysar rigorosamente todos os neutralisantes destinados á refinação que são recebidos na fabrica. Na soda caustica convem determinar a proporção de carbonato cuja presença, em muitos casos pode trazer transtornos. O contrôlle chimico evita surpresas e dissabores no momento do emprego, e afasta o refinador de baseiar seus calculos sobre dados arbitrarios.

Conhecida a composição dos alcalis, o refinador determinará, uma vez para sempre, o volume exacto da caldeira de refinação, deduzindo deste volume o espaço occupado pelo agitador e serpentinas, e dos tanques e depositos destinados a receber as soluções alcalinas. As medidas devem ser feitas por meio de reguas de madeira ou outras, divididas na occasião, correspondendo cada divisão a uma determinada capacidade que pode ser expressa em litros. Para servir de exemplo supponhamos um deposito de $1.50 \times 1.00 \times 1.00$ mtrs. A regua mergulhada até o fundo, mantida verticalmente, será dividida em cms. sendo que cada um corresponderá a 15 litros.

Resta agora determinar a acidez do oleo. Isso pode ser alcançado pouco antes da refinação, quer servindo-se de amostras tiradas da propria caldeira quer as tomando nos depositos. E' aconselhavel effectuar as duas analyses para maior exactidão e certeza.

Em quasi todas as fabricas do paiz, que estabelecem algum contrôlle, a acidez dos oleos brutos é expressa em acido oleico $\text{C}^{18}\text{H}^{34}\text{O}^2$ de peso molecular igual a 282. Não parece logica semelhante determinação e os melhores technicos do mundo aconselham proceder differentemente. Os oleos differem bastante uns dos outros nos seus pesos moleculares. Si alguns se approximam outros se afastam em relação aos mesmos. Não ha portanto motivo para usar, para todos elles, sem excepção, a mesma porcentagem de reagente alcalino, calculado na base do acido oleico.

Si fôr feita a comparação entre o oleo de algodão com oleo de côco, effectuando-se a determinação da acidez sobre 10 grs. por ex., de oleo, e si tivermos encontrado para cada um delles 20 c.c. de uma solução decinormal de potassa, essa acidez expressa em acido oleico seria de 5.640. Mas os dois oleos se acham na realidade em condições bastante differentes. O peso molecular do oleo de algodão sendo approximadamente de 273 e o do oleo de côco 214, não se vê a relação que possa existir entre cada um delles com a acidez expressa em acido oleico. Essa que é de 5.640 % para o

acido oleico será para o algodão de 5.460 % e para o oleo de côco de 4.280 % considerados os respectivos pesos moleculares.

No algodão a acidez é approximadamente á do acido oleico com uma differença a mais de cerca 3.3 %; no oleo de côco essa differença já é muito maior e attinge 24 % a mais e, si tivessemos analysado o oleo de rícino, nas mesmas condições, teriamos achado 3.5 a menos.

Torna-se portanto util para o refinador, seguindo aliás nisso a orientação da melhor technica e a propria realidade, basear os seus calculos tomando em consideração os pesos moleculares dos oleos que terá de refinar e isto com o intuito de evitar desperdícios de reagentes como tambem consequencias prejudiciaes, para o bom exito da operação.

As soluções alcalinas devem ser preparadas com o maximo cuidado, muito especialmente a de soda caustica que é a mais usada. O estado de concentração das mesmas, influe muito no trabalho da refinação, durante a sua primeira phase.

Com os acidos graxos a soda forma sabões é a phase da saponificação. Estes englobam durante a sua formação, as materias corantes sobre as quaes a soda age com energia; encerram ainda os insolueis, as materias albuminoides, mucilagens, resinas, assim como agua.

A boa e perfeita separação das impurezas depende do modo pelo qual se effectua a saponificação e a separação do sabão formado. Estes dois phenomenos estão em intima relação com a concentração da solução alcalina, com a temperatura e com a agitação da massa durante a neutralização.

Si a solução fôr muito concentrada a saponificação dará um sabão duro demais e será ella por demais rapida. A separação do sabão formado será difficil e demorada, havendo ainda, o perigo da saponificação de oleo neutro e de arrastamento do mesmo, o que não convem de forma alguma ao rendimento.

Com soluções muito diluidas, fracas, a saponificação far-se-ha mal e lentamente. O sabão será de pouca consistencia e a sua extrema divisão fará com que a sua separação e deposito se façam com bastante difficuldade. As soluções contendo uma proporção exagerada de agua em relação á soda caustica dissolvida, deverão ser usadas em maior quantidade; o sabão entraria em solução, parcialmente, formando com a agua emulsão que geralmente é bastante difficil quebrar, alem de que, durante a separação lenta do sabão, bastante oleo neutro será arrastado. Com soluções diluidas é necessario muito mais tempo para se conseguir o fim da operação e a propria materia corante não será eliminada como deveria sel-o.

Assim, tanto as soluções muito concentradas, como as diluidas exageradamente, trazem inconvenientes. E' n'um meio termo que se deve estabelecer a concentração podendo ella ser mantida entre 10-20 % ou mais, de conformidade com a natureza do oleo.

O quadro abaixo (M. REUMAUX) estabelece para os calculos de acidez uma relação entre cada um dos neutralisantes susceptiveis de serem empregados com um determinado peso de acido oleico, acidez essa que deverá

ser deduzida ou augmentada de accordo com os pesos moleculares dos respectivos oleos.

	Acido oleico	NaOH	Na ² CO ³	Ca (OH) ²
		P. m. 40	P m. 106/2	P m. 74/2
Acido oleico	1	1/7.05 (0.142)	1/5.3 (0.188)	1/7.6 (0.132)
NaOH	7.05	1	1.32	0.985
Na ² CO ³	5.3	7.750	1	0.70
Ca (OH) ²	7.6	1.08	1.43	1

Para neutralisar, pois, um kg. de acido oleico são precisas theorica-mente.

142 grs. de soda caustica;
188 grs. de carbonato de sodio;
132 grs. de cal extincta.

Estarão assim tomadas todas as providencias: analysados os productos; preparadas as soluções; feitos os respectivos calculos; e verificado o funcionamento dos registros, torneiras etc.. Despejado o oleo na caldeira, de forma conica na sua parte inferior, aquece-se lentamente agitando devagar e uniformemente, no mesmo sentido. Quando a temperatura fôr attingida, (não exceder 40 a 45°, para os oleos finos), despeja-se a soda caustica em forma de chuva, continuando-se a agitação da mesma forma. A temperatura é elevada aos poucos até 50-55°. A vista do encarregado segue attentamente a massa em movimento. E' pelo aspecto da mesma, pela sua coloração, pela impressão de forma que adquire o sabão que se determina o momento em que a operação está terminada.

Nos primeiros momentos, á medida que se despeja a soda, apparece uma pequena emulsão que logo se extingue; o oleo toma um aspecto granulado, o sabão formado torna-se floconoso e vae escurecendo cada vez mais, até attingir um ponto em que a côr não mais se modifica. O refinador tomará de quando em vez amostras da massa em movimento, a fim de observar o estado da saponificação, a rapidez da precipitação do sabão, a côr do oleo e a sua reacção. Pára-se de agitar quando está conseguido o objectivo, isto é, obtida a saponificação dos acidos graxos livres. Ha nesta phase, uma certa pericia que muito depende da experiencia do refinador.

As temperaturas elevadas não são convenientes por se tratar de producto alimenticio que, com o seu exagero, alteram as suas qualidades. Com a elevação excessiva da temperatura, o sabão é arrastado na parte superior da massa o que difficulta muito a observação dos varios phenomenos da operação e a precipitação do mesmo se faz mal. Quando a soda caustica não é pura e contem elevada quantidade de carbonato de sodio, da-se o mesmo phenomeno independente do calor: o gaz carbonico que vae se desprendendo leva por cima o sabão, do mesmo modo que o faz o calor.

Em geral estas temperaturas estão em relação com a propria composição dos oleos. Quanto mais baixos, na serie dos corpos graxos, forem

os elementos constitutivos do oleo, tanto mais baixa será a temperatura, (T. ANDREWS). O oleo de côco, por ex., em que a laurina, constituinte essencial, tem um peso molecular baixo, será refinado a uma temperatura inferior á do oleo de algodão em que a oleina, constituinte essencial, tem um peso molecular superior. Si considerarmos por ex. uma serie de corpos graxos em que o elemento essencial em maior proporção é um dos seguintes:

	Pesos moleculares	
	do Acido	do Ether
Acido estearico	284	890 (estearina)
Acido oleico	282	884 (oleina)
Acido palmitico	256	806 (palmitina)
Acido myristico	228	722 (myristina)
Acido laurico	200	638 (laurina)

As temperaturas de refinação para os oleos que os contêm, em proporção elevada, será no sentido decrescente, maior para os primeiros, menor para os ultimos isto em condições normaes de qualidade do oleo bruto respectivo.

Existe um grande numero de patentes registradas e que determinam as condições em que deve ser feita a neutralisação e em geral a refinação dos oleos de algodão. Muitas dellas são inapplicaveis e outras, com pequenas variantes sobre concentração da solução sodica, a neutralisação a fazer-se em uma ou duas phases, conforme a qualidade do oleo, o emprego simultaneo ou não de carbonato de sodio e soda caustica, a temperatura, a lavagem ou não com agua, a agitação brusca ou lenta com agitador ou ar comprimido, etc., não se afastam muito do processo geral, a não ser nos seus detalhes.

Deixando repousar, si a saponificação tiver sido feita em boas condições, o sabão vae precipitando no fundo da caldeira. O oleo vae apparecendo amarello e relativamente limpido, conservando na sua superficie uma espuma fina que convem retirar. Às vezes, alguns refinadores deixam cahir na superficie do oleo uma certa quantidade de agua, em forma de chuva, para facilitar o arrastamento do sabão. Nem todos preconizam semelhante lavagem.

Depositado o sabão, decanta-se o oleo n'uma caldeira ou tanque, indo o precipitado para a fabricação do sabão ou para os depositos. Si a refinação tiver sido bem feita a quantidade de oleo neutro arrastada pelo sabão será pequena, do contrario as perdas serão enormes. Pela analyse aliás, do proprio sabão, poder-se-á determinar com a maxima precisão a proporção de oleo arrastada e este contrôlle é muito aconselhavel, sob todos os pontos de vista.

O oleo decantado que vae ao recipiente onde é ou não lavado, conforme as normas estabelecidas pela usina, contem um pouco de sabão, agua e as vezes traços de alcalis livres. A lavagem do oleo faz-se deixando cahir, na superficie, agua em forma de chuva e agitando o conteúdo da

caldeira por meio de ar comprimido. Deixa se depositar durante algumas horas e envia-se o oleo, separado do seu deposito para os tanques de branqueamento: Nessa phase procede-se ás vezes a uma seccagem do oleo por meio de ar.

Branqueamento.

Essa operação tem por fim completar a acção descorante da soda caustica, reter o sabão, que tiver sido arrastado e absorver a agua. A não ser que se trate de oleos já por si mesmo bastante claros, é raro que pela saponificação seja possivel eliminar por completo a côr. No oleo de algodão, principalmente quando a semente fôr velha e fermentada, é impossivel eliminal-a.

As substancias que se usam para esse fim são varias. Algumas têm acção chimica outras physica. Para os oleos comestiveis e muito finos não é aconselhavel empregar substancias chimicas que podem alterar o gosto. Em geral dá-se preferencia ao carvão animal, mais caro e reservado especialmente para os oleos de valor e bastante claros por si, e á terra fuller cujo emprego é muito commum.

A terra fuller é uma argilla preparada especialmente, calcinada triturada e peneirada finamente. Conforme a sua origem possui coloração differente assim como é differente a sua composição.

Para os oleos emprega-se a terra impalpavel. A sua acção é devida a affinidade que possui para reter a côr dos oleos e da soluções aquosas. E' com toda certeza um phenomeno de ordem physica e CAMEROUN, no *Bulletin* 30 do *Bureau of Soils da America do Norte* sustenta que o phenomeno é realmente de absorpção.

A terra é adicionada ao oleo em proporções determinadas. Convem sempre que o laboratorio determine previamente essa proporção, ou, na falta, uma experiencia preliminar é indispensavel. Conforme a intensidade de côr do oleo, a qualidade do mesmo e da propria terra fuller, essa proporção pode variar de 1-7 %, ou mais. Feita a addição agita-se algum tempo, em condições normaes de temperatura 30-40° max. A acção absorbente se manifesta logo e ella é tanto mais perfeita e rapida, quanto mais secca fôr a terra. Logo depois da mistura e alguns momentos de acção, o oleo sem deixar de agitar é enviado para os filtros prensas com certa pressão. Os tecidos dos filtros que guarnecem os pratos da prensa devem ser de boa qualidade e bastante resistentes. O oleo atravessando os pannos abandona a terra e sahe branqueado, limpido e secco.

Acabada a filtração convem mandar um jacto de vapor, no filtro, para recuperar parte do oleo retido pela terra, oleo esse que é aproveitado para qualquer fim, ou mesmo addicionado ao primeiro filtrado si fôr limpido e sem humidade. Terminado o trabalho convem desmontar o filtro retirar os pannos junto com a terra, separando-a sem perda de tempo e lavar os pannos logo que seja occasião afim de evitar incendios possiveis. Efectivamente a terra fuller, imbebida de oleo oxyda-se rapidamente resultando disso combustão espontanea que provoca incendio.

A terra fuller retém cerca de 20 a 25 % de óleo que é necessário aproveitar. Essa recuperação pode ser feita quer por meio de solventes e neste caso é aconselhável misturá-la com productos inertes, serragem ou outros quaesquer, para modificar a sua consistência pastosa e facilitar a penetração do solvente. Em certos casos submete-se a terra fuller impregnada de óleo, á acção do vapor em vasos fechados afim de separar os graxos.

Desodorisação.

A acção benéfica do vácuo sobre a desodorisação dos óleos foi ha tempo reconhecida como sendo o processo mais efficaz para eliminação do cheiro. O principio da operação está baseado na passagem de vapor de agua superaquecido, no óleo, e dentro do apparelho hermeticamente fechado, no qual se estabelece o vácuo por meio de bomba.

O vácuo além de permittir uma redução sensível da temperatura de ebullicão, apresenta, neste caso particular, a vantagem de produzir uma economia sensível de vapor, no decorrer da operação.

As substancias odorantes que provem especialmente das aldehydes e cetonas, produzidas nas condições já mencionadas e ás que caracterizam a propria semente, são eliminadas e esta eliminação é tanto mais facil e rápida quanto mais perfeito fôr o vácuo. O proprio apparelhamento contribue bastante para a boa desodorisação dos óleos.

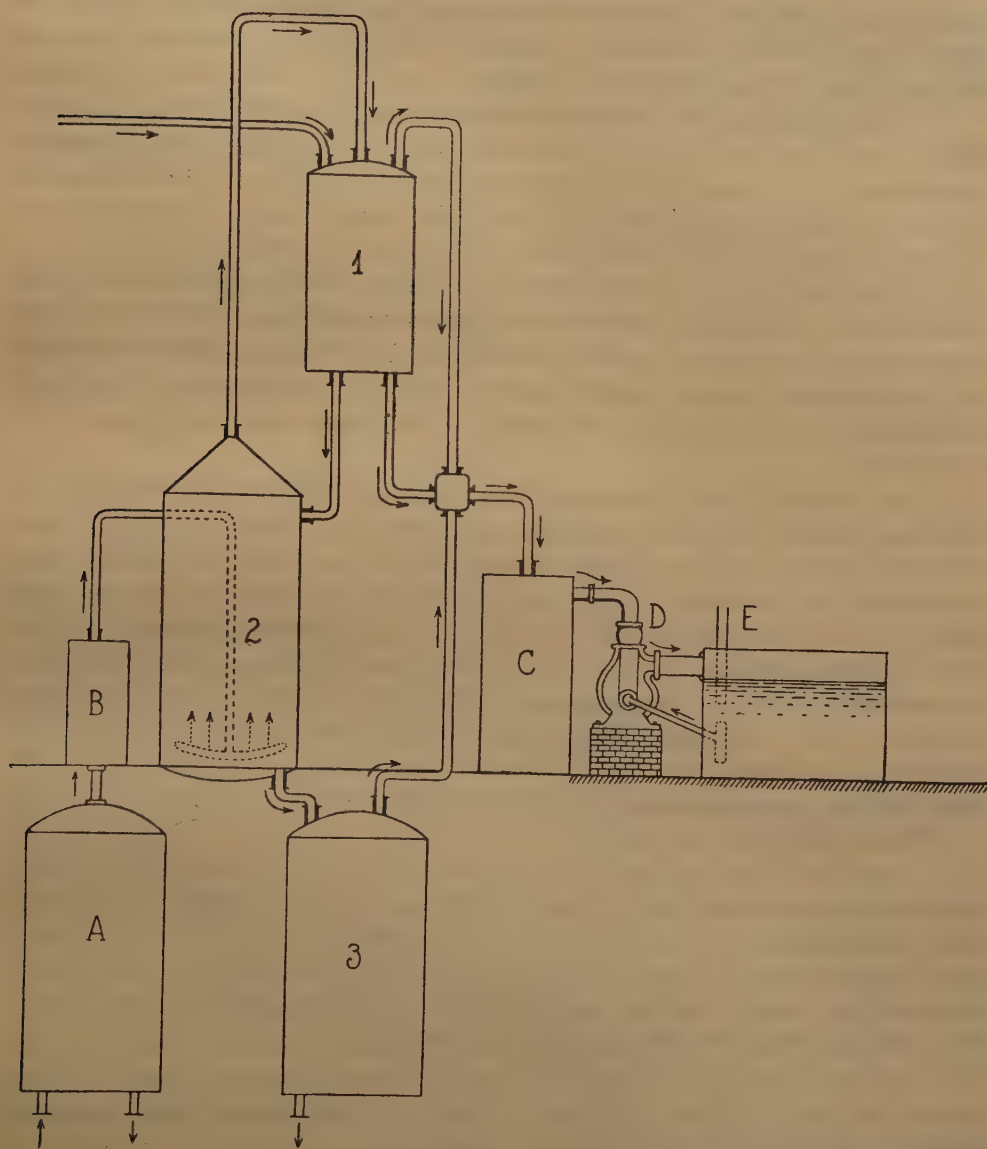
Existem multiplos typos de apparelhos de varias procedencias, sendo que todos elles, com variantes de detalhes e de construcção, baseados no mesmo principio. Podem-se differenciar pelo aspecto geral, pela capacidade e, particularmente, pelo modo de condensação do vapor d'agua empregado e a perfeição do funcionamento das bombas e do vácuo obtido.

Sem insistir na escolha do systema a empregar, nem tão pouco sobre os caracteristicos dos typos existentes e que mais affectam os interesses do industrial e o modo pelo qual encara sua installação, é opportuno, para simples comprehensão do assumpto, a exposição de um diagramma da desodorisação no qual se applica um ejector-ar condensador, que ao que consta, tem dado optimos resultados na sua applicação (N. REUMAUX).

O óleo a ser desodorizado e que vem dos depositos depois de branqueado, entra num recipiente aquecedor (1) que recebe o calor proveniente do desodorizador (2). O vapor d'agua produzido pelo gerador (A) e superaquecido no apparelho (B), entra no desodorizador pela parte inferior. O vácuo estabelecido no conjunto da installação é mantido até o fim da operação. O vapor d'agua secco, burbulhando no óleo e que arrasta comsigo os odores e os gazes cheirosos, depois de passar no aquecedor, vae ter num separador (C) onde abandona as gorduras arrastadas, indo por ultimo no condensador (D).

O óleo desodorizado desce, em determinadas condições de manipulação do vácuo, no recipiente (3) onde é resfriado, pois que não convem que seja exposto ao ar a temperaturas elevadas, podendo só isso ser feito quando attingir 55-60°.

A temperatura de ebullição dos principios odorantes é tanto menor quanto mais perfeito fôr o vacuo e o proprio vapor d'agua consumido estará em relação com o mesmo vacuo. São estes dois pontos que deverão preoccupar o industrial na escolha do aparelhamento.



Desmargarinização.

Os oleos vegetaes não sendo constituídos exclusivamente por glycerides liquidos, turvam-se com facilidade quando expostos em um ambiente frio e depositam uma substancia solida, branco-amarellada, tendo uma consistencia que muito se approxima da manteiga, talvez com uma granulação um tanto differente. Para certos oleos esta turvação se manifesta já

entre 5 a 10°. Este phenomeno é devido a presença de glycerides solidos, (de ponto de fusão e solidificação muito differente dos glycerides liquidos), entre os quaes, particularmente, a palmitina e a estearina.

O aspecto dos oleos que assim se separam, não sendo muito agradavel e impressionando mal, porque na maior parte dos casos, provoca no espirito do consumidor a ideia de impureza, ha conveniencia em separar os constituintes solidos, dando-lhes outra applicação. A' operação chamada desmargarinisação compete este trabalho.

O oleo refinado é enviado em tanques, conservados em quartos espediaes e nos quaes por meio de installações frigorificas, pode-se regular a temperatura. A separação dos glycerides solidos deve ser feita lentamente de modo a que o liquido conserve uma certa semifluidéz, que facilite ulteriormente a separação do oleo liquido.

Com temperaturas muito baixas, o oleo transformar-se-ia em uma massa solida, tanto mais rapidamente quanto maior fosse o frio no local. A separação do oleo assim, todo congelado, seria difficil e mesmo impossivel. Por isso mesmo, ha conveniencia em se regular a temperatura, attendendo ás variações de temperatura dos paizes e dos climas onde os oleos serão consumidos.

No mesmo local e á mesma temperatura de ambiente, acham-se installados os filtros prensas, nos quaes, por meio de bombas, envia-se o oleo resfriado. Ficam, entre os pannos que guarnece os pratos do filtro, tortas consistentes de glycerides solidos, que se retiram e ás quaes se dá um outro destino. O oleo separado não se turva mais e elle apresenta maior fluidéz.

A parte solida separada, chamada ainda *estearina*, *manteiga vegetal*, *margarina*, entra no consumo, particularmente na America do Norte, como succedaneo da manteiga. Empregada em determinadas proporções com a estearina do sebo, serve para fabricação de velas de estearina. A manteiga vegetal serve ainda para preparção de banhas compostas e entra tambem na fabricação do sabão, etc.

No Brasil não se tem estabelecido ainda differença entre os oleos, relativamente a sua proporção em graxos solidos. Na America do Norte, tudo o que interessa de perto ao oleo de algodão, cujo consumo é enorme, está regulamentado. Em confronto com os oleos brutos, dos quaes já se tratou acima, existe para os oleos refinados uma classificação que, por ser util conhecer, damol-a tal como foi estabelecida.

A) *Summer yellow oil*, é o oleo refinado de verão, rico em estearina e que não soffreu tratamento algum especial para o seu branqueamento. Conforme o gosto que elle apresenta, distinguem-se os typos, excellente, bom e mediocre.

B) *Winter yellow oil*, é o oleo de inverno. Obtem-se desmargarinando o oleo acima (oleo refinado de verão). E' fluido a temperatura baixa; não se deve solidificar a 0° de temperatura, distinguindo-se, nesta categoria, o oleo extra, o de primeira e o de segunda.

C) O oleo branco de verão, que se obtem branqueando o primeiro.

D) O oleo branco de inverno obtido com o branqueamento do segundo.

Esses dois ultimos oleos differenciam-se dos que lhe deram origem, unicamente, pela sua côr mais clara.

Estão assim expostas, nessa primeira parte, e em linhas geraes, as varias operações a que são submettidos os oleos brutos e especialmente applicadas aos de algodão.

Não se pode deixar de insistir, desde já, no interesse do proprio industrial, sobre um ponto capital que de muito perto affecta a parte economica da sua industria: é o do *contrôle chimico da fabricação*. Sobre este deve prestar a mais cuidadosa attenção. As perdas que poderiam resultar de uma falta de contrôle são grandes e podem passar do simples para o duplo.

Opportunamente será este ponto estudado detalhadamente.

Nas exposições a seguir serão estudados os oleos de coco, de babassú, de palma ou dendê, o oleo de sementes de tucum, murumurú macahuba, etc., assim como o de amendoim e de varios outros, que interessam a producção do paiz.

—o—

ABSTRACT

Brazil can be considered as one of the countries of the world best supplied with oleiferous seeds, from the point of view both of variety and quantity. The great extent of her territory and various other factors make the rational exploitation of this wealth very difficult.

The vegetable oil industry is still in its infancy, and the larger number of localities which dedicate themselves to the manufacture of oils have made little progress during recent years. In certain industrial centres like that of S. Paulo, especially, the methods for the extraction and preparation of the oils are very favorably influenced by the chemico-technological processes applied in the large American and European oil producing centers.

In a general manner in Brazil, it is possible to very clearly discriminate between the producers of raw oils, those who limit themselves to refining the oils very incompletely, and those who, considering the oil industry in its true aspect, strive to supply commerce with products highly refined and, in a word, well prepared.

The progress of all kinds that is clearly evident in Brazil, presages, for the near future, a better comprehension of the importance that this subject plays in the economy of the country, as well as a wider extension of the vegetable oil industry.

The present publication, after indicating the impurities that characterize the raw oils, badly prepared, treats of the qualities which the oleiferous seeds should present in order to reduce the foreign substances to a minimum. Attention is called to the necessity of establishing, as in the United States of America, for cotton seed oil, a classification which would carry with is

the great advantage, for the producer, in taking greater care in harvesting and storing the seeds; for the industrialist, greater facility in the manufacture and larger profits; and for the consumer, more presentable and better prepared products.

The advice is given to use the greatest possible care in the manufacture of the crude oils.

Treating especially of the cotton seed oil, different necessary operations for its refining are minutely indicated; its neutralization and the substances used to effect it are studied, and there are described the processes followed, as well as the attention that must be given in order to obtain a large output as well as the best quality. Passing to bleaching, there is indicated the mode of procedure as well as the ingredients used. Deodorization is then studied and a succinct and schematic description is given of one of the many apparatus used in this operation.

Finally, with reference to demargarinization, the reason for this operation is explained, as also the method of obtaining it in the most favorable conditions.

The present article is the first of a series in which will be studied the vegetable oils with the largest consumption in Brazil:

Cocoanut oil,

Babassú oil,

Dendê or palm oil,

Oil of murumurú, of tucum, of macahuba, etc.,

Peanut oil and various others.

NOTA SOBRE AS VARIAÇÕES DOS RAIOS DA BOLSA CAUDAL DE ALGUNS "STRONGYLOIDEA"

POR

CLEMENTE PEREIRA e ZEFERINO VAZ

Trabalho do Instituto Biológico de S. Paulo

Com 27 figuras no texto

Introdução

O material que serviu para a confecção do presente trabalho, proveio de varias necropsias de animaes domesticos, mortos na secção de Bacteriologia do «Instituto Biológico».

Os exemplares de *Oesophagostomum dentatum* (RUD., 1803) foram obtidos de um porco proveniente das margens do rio Paranapanema (Est. de S. Paulo), que foi necropsiado pelo Dr. Adolpho Penha.

Os exemplares de *Oesophagostomum columbianum* (CURTICE, 1890) provieram de cinco cabras, que fizeram estagio de alguns mezes na fazenda Campininha (Município de Padua Salles, Est. de S. Paulo); todas ellas se achavam fortemente infestadas com varias especies de helminthos, de que trataremos em outro trabalho, sendo um elemento constante nessas helminthoses o *Oesophagostomum columbianum*; uma cabra da raça Toggenbourg, importada da Suissa, forneceu sete exemplares de *Chabertia ovis* (FABRICIUS, 1788), que, parece, pela primeira vez é assignalada no Brasil, onde, naturalmente, se acclimará facilmente.

Os exemplares de *Oesophagostomum radiatum* (RUD., 1803) provieram de uma novilha necropsiada em Ityrapina (Est. de S. Paulo).

Em seguida, resumiremos as observações feitas por GOODEY e LEWIS, respectivamente sobre *Bunostomum trigonocephalum* (RUD., 1808) e *Syngamus trachea* (MOTANGU, 1811), cujos dezenhos são reproduzidos.

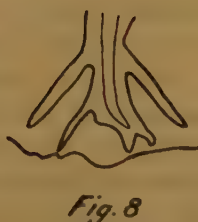
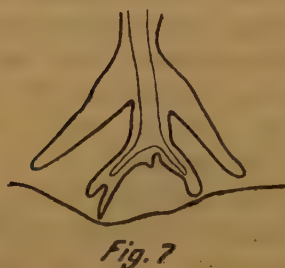
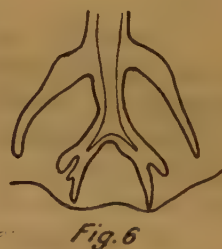
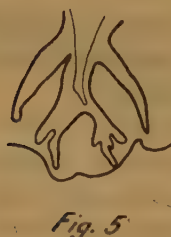
Deixamos consignados os nossos agradecimentos á senhorita Yolanda do Amaral Penteado e ao Snr. Jonas do Amaral, que gentilmente se promptificaram a fazer os dezenhos que acompanham o presente trabalho.

Observações proprias

Variações no *Oesophagostomum dentatum*

Na bolsa normal, o tronco dorsal, pouco para traz de sua base, emite os dois ramos lateraes, symetricos, que vão constituir os raios dorsaes ex-

ternos, os quaes, tornando-se mais afilados, terminam antes de atingirem o rebordo da bolsa; o raio dorsal mediano, apoz pequeno percurso, bifurca-se em ramos divergentes e symetricos, que por sua vez tornam a bifurcar-se, dando um ramo lateral curto e rhombo, dirigido para traz, e um ramo medial mais longo, que se afila progressivamente, até terminar ao nivel do rebordo do lobo dorsal da bolsa (fig. 1).



Tronco dorsal da bolsa de *O. dentatum*

Na fig. 2, temos um typo de raio dorsal mediano, no qual, o ramo medial de sua segunda bifurcação é mais curto que commumente, sendo interessante notar-se que em cada vertice dessa segunda bifurcação ha uma pequena saliencia ponteaguda, que, por sua situação, faz lembrar o facto analogo que ocorre com o *Oesophagostomum radiatum* (RUD., 1803), assinalado primeiramente por LANE, na Asia, e que GOODEY verificou ser commum no material proveniente da Rhodesia.

A fig. 3 nos mostra outro typo de raio dorsal mediano, cujo comportamento obedece ao typo geral, mas com a particularidade de apresen-

tarem os ramos mediaes da sua segunda bifurcação, em sua parte media, olhando para a linha mediana, uma eminencia symetrica.

Na fig. 4 nota-se um facto analogo ao assignalado na fig. 2, mas que se observa apenas para o lado esquerdo; além disso, o raio dorsal externo esquerdo apresenta-se mais fino que o direito, originando-se pouco acima da origem deste, com ligeira asymetria, portanto.

Na fig. 5, o ramo esquerdo da primeira bifurcação do raio dorsal é mais delgado que o direito e francamente trifurcado, sendo que os ramos medio e lateral dessa trifurcação correspondem aos dois ramos normaes da segunda bifurcação, e o terceiro, medial, é anormalo e afilado; o ramo medio dessa trifurcação apresenta, lateralmente, logo apoz sua origem, um minusculo dente pontudo; o ramo direito da primeira bifurcação é normal, bifurcado, mas o ramo medial dessa bifurcação apresenta, lateralmente, um callo, logo apoz sua origem.

A fig. 6 apresenta um facto analogo ao apontado para a fig. 3, mas lateralmente e asymetrico, pois que só é notado sobre o ramo interno da segunda bifurcação do raio dorsal, do lado direito.

A fig. 7 representa uma anomalia que se manifesta logo na primeira bifurcação do raio dorsal: o ramo esquerdo é mais delgado, conserva uma espessura mais ou menos constante no seu percurso, não se bifurca, termina rhombo, e é mais curto que o ramo direito; o ramo direito seria normal, se não apresentasse logo apoz sua origem uma pequena saliencia pontuda e medial.

Na fig. 8 nós temos um exaggero do facto apontado na fig. 7, pois na primeira bifurcação do raio dorsal mediano um dos ramos, o direito, atrophiou-se tanto, que perdeu o character de ramo dichotomico, tornando-se como que um appendice do raio dorsal mediano, sendo que este, continuando seu trajecto, vae constituir o ramo esquerdo da bifurcação, que, por isso mesmo, possúe uma espessura muito grande, e que se bifurca pouco antes de terminar, dando dois ramos curtos, dos quaes, o medial, attinge o rebordo do lóbo dorsal da bolsa.

Variações do *Oesophagostomum columbianum*

A fig. 9 nos mostra o tronco dorsal da bolsa caudal, onde se notam duas saliencias pouco accentuadas e symetricas, pouco antes do inicio dos raios dorsaes externos.

Na fig. 10 podemos ver um facto analogo ao que foi assignalado na fig. 2, para o *O. dentatum*.

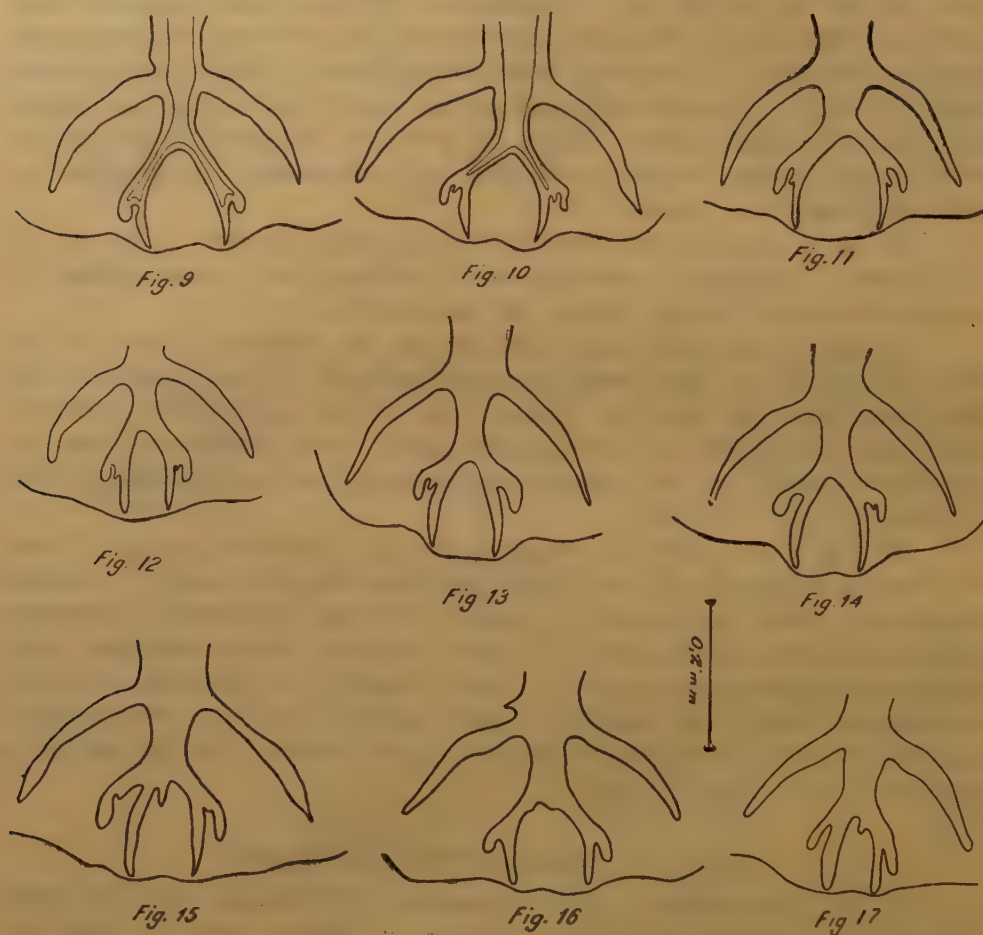
Na fig. 11 tornamos a encontrar aquella saliencia já assignalada para *O. dentatum*, lateralmente, sobre o ramo interno da segunda bifurcação do raio dorsal mediano, mas, desta vez, com notavel symetria.

A fig. 12 representa como que um termo medio entre as anomalias assignaladas nas figs. 10 e 11, pois do lado esquerdo a saliencia anormala está collocada no vertice da segunda bifurcação do raio dorsal mediano, ao passo que, do lado direito, nós a vamos encontrar occupando uma situação mais para traz, lateralmente, sobre o ramo medial da segunda bifurcação do raio dorsal mediano.

Na fig. 13 temos, apenas do lado direito, a saliência do vertice da segunda bifurcação do raio dorsal, que foi assignalada para os dois lados, no caso da fig. 10.

A fig. 14 representa facto analogo ao da fig. 13, mas desta vez sobre o lado esquerdo.

Na fig. 15 nós temos um caso em que o raio dorsal mediano bifurcou-se normalmente, dando um ramo esquerdo que se comportou como



Tronco dorsal da bolsa de *O. columbianum*

de costume, apresentando apenas um callo no vertice de sua bifurcação; o ramo direito, pelo contrario, logo apoz sua origem, trifurcou-se, dando: um ramo lateral, que corresponde ao ramo lateral da bifurcação normal, que se termina em um ponto symetrico com a terminação do seu correspondente do lado opposto, e que apresenta, medialmente, numa altura symetrica com a bifurcação do ramo esquerdo do raio dorsal mediano, uma reintrancia nitida; o ramo medio, que corresponde ao ramo medial da bifurcação do ramo esquerdo do dorsal mediano, segue, sem incidentes, até terminar no rebordo do lobo dorsal da bolsa; o ramo medial da trifurca-

ção assignalada tem a forma de um espinho recto, e não encontra correspondente no lado esquerdo.

Na fig. 16, o tronco dorsal emite á direita um espinho asymetrico, pouco antes do inicio dos raios dorsaes externos; o raio dorsal mediano bifurca-se nos seus dois ramos normaes, mas, no vertice dessa bifurcação, e tambem sobre o inicio do ramo esquerdo, ha uma saliencia de base longa e terminada em ponta.

A fig. 17 nos mostra um raio dorsal mediano que se bifurca como de costume, dando um ramo esquerdo que se comporta normalmente, tendo, entretanto, medialmente, logo apoz sua origem, um tuberculo nitido; o ramo direito bifurca cedo, dando um ramo lateral de comprimento normal, mas, que devido a ter se originado antes, termina tambem antes do seu correspondente do lado opposto; o ramo medial é mais grosso e de tal maneira mais longo que o seu correspondente do lado opposto, que chega tambem a alcançar o rebordo do lobo dorsal da bolsa.

Variações da *Chabertia ovina*

Deste *Strongylidae*, cuja presença parece ser assignalada no Brasil pela primeira vez, encontramos 7 exemplares, dos quaes 2 machos; um delles, fig. 18, do qual representamos a bolsa total, parece ser normal,

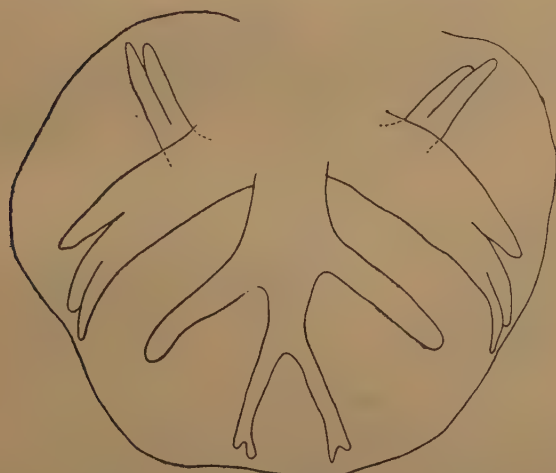


Fig. 18

Bolsa caudal de *C. ovina*



Fig. 19

Tronco dorsal da bolsa *C. ovina*

embora o ramo medial da segunda bifurcação dos ramos do raio dorsal mediano não atinja o rebordo do lobo dorsal da bolsa, como observou RANSOM.

Na fig. 19, o raio dorsal mediano bifurca-se mais tardiamente que na fig. 18; o ramo esquerdo bifurca-se logo na sua origem, sendo seus ramos muito longos, o medial mais fino e o lateral mais grosso; o ramo direito é mais longo e envia logo apoz sua origem, medialmente, um longo espinho ponteagudo e recto, para só depois bifurcar, dando um ramo lateral mais curto e um medial bastante longo.

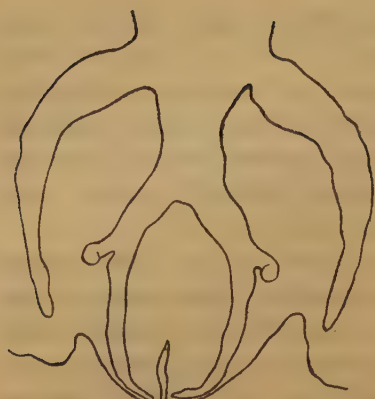


Fig. 20

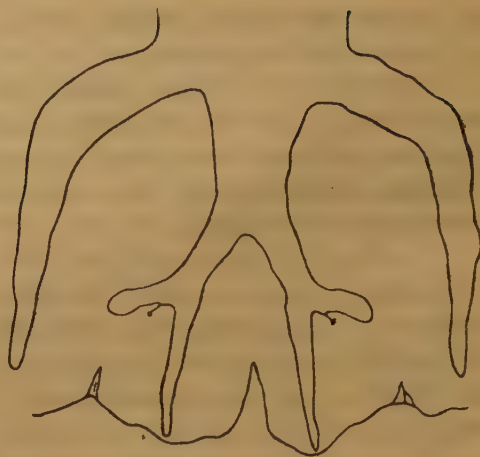


Fig. 21

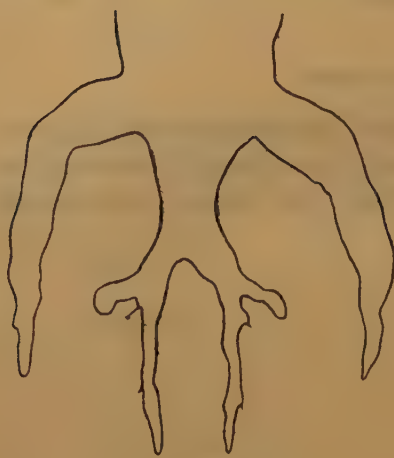


Fig. 22

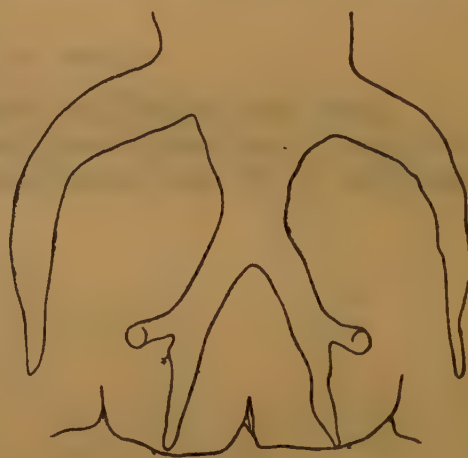


Fig. 23

0,1 mm

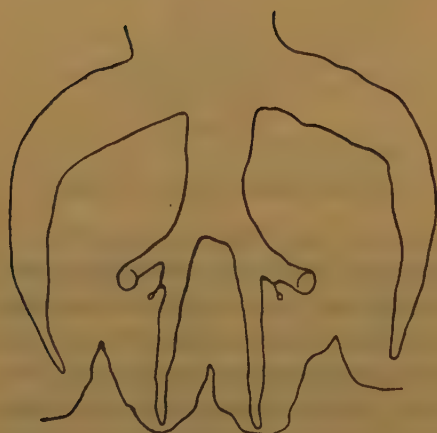


Fig. 24

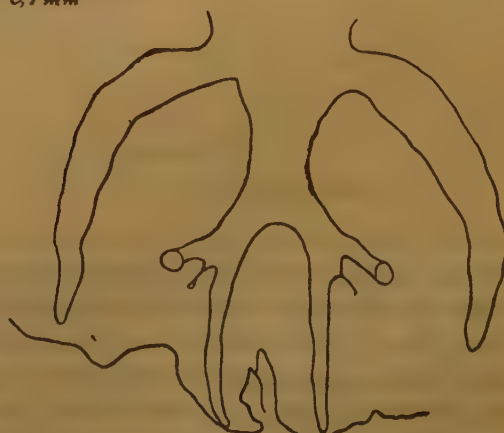


Fig. 25

Tronco dorsal da bolsa de *O. radiatum*

Variações do *Oesophagostomum radiatum*

Na fig. 20, vemos um tronco dorsal de comportamento analogo ao das outras especies de *Oesophagostomum* parasitas de animais domesticos; apenas notamos, lateralmente, pouco depois de sua origem, uma callosidade symetrica sobre o ramo medial da segunda bifurcação do tronco dorsal.

As figuras 21, 22, 23, 24 e 25 apresentam pequenos espinhos no vertice da segunda bifurcação do tronco dorsal, collocados geralmente com leve asymetria, ora deslocados para o ramo lateral, ora para o medial, da segunda bifurcação; esses espinhos ás vezes se terminam simplesmente, outras vezes possuem uma formação asteriforme na extremidade livre, havendo alguns que terminam numa formação globosa.

Na fig. 22 vemos, pouco além da parte media da segunda bifurcação do tronco dorsal, uma ponta pequenina.

Em 17 exemplares machos desta especie, 3 não possuíam espinhos na segunda bifurcação do tronco dorsal, ao passo que 14 os possuíam.

Observações alheias

Variações do *Syngamus trachea*

LEWIS, estudando exemplares de *Syngamus trachea*, provenientes de varias aves, domesticas como selvagens, verificou tambem uma serie interes-

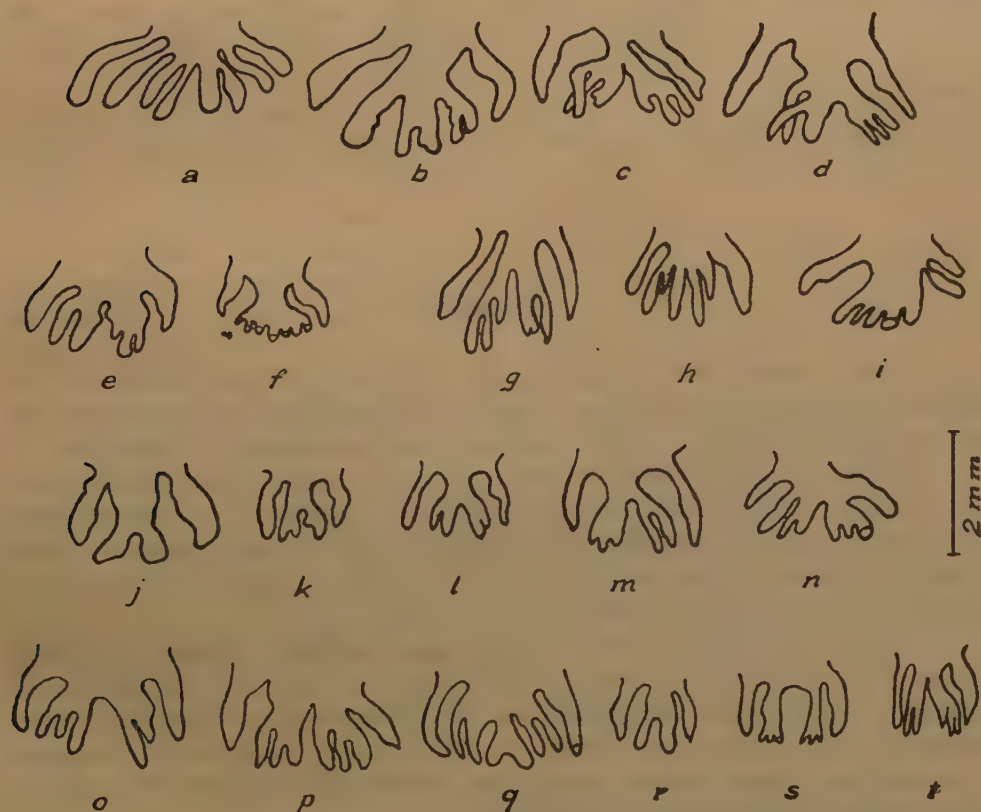


Fig. 26 — Tronco dorsal da bolsa de *S. trachea* (seg. LEWIS), de materiais provenientes de: a, b, c, d, e, f, = Gallinha. g, h, i = Faisão. j, k, l, m, n = Estorninho. o, p, q = Perú. r, s = Melro. t = «Rook».

sante de variações do raio dorsal; este raio pôde bifurcar-se ou não; quando bifurcado, seus ramos delimitam uma concavidade, que pôde ser mais ou menos accentuada, e que por sua vez pôdem ser bidigitados ou tridigitados, ou então um ser bidigitado e outro tridigitado; encontrou também divisão asymetrica do raio dorsal. Fig. 26.

Variações do *Bunostomum trigonocephalum*

CAMERON, estudando centenas de exemplares de *B. trigonocephalum*, teve occasião de notar que, ao passo que o raio dorsal externo direito se origina num ponto sempre proximo da base do tronco dorsal, o dorsal externo esquerdo, que não é symetrico com o do lado opposto, pôde nascer numa serie de pontos intermediarios entre logo apoz a origem do raio dorsal externo direito e a porção mais proximal do ramo esquerdo da bifurcação do dorsal mediano, terminando-se ás vezes por elle. Fig. 27.

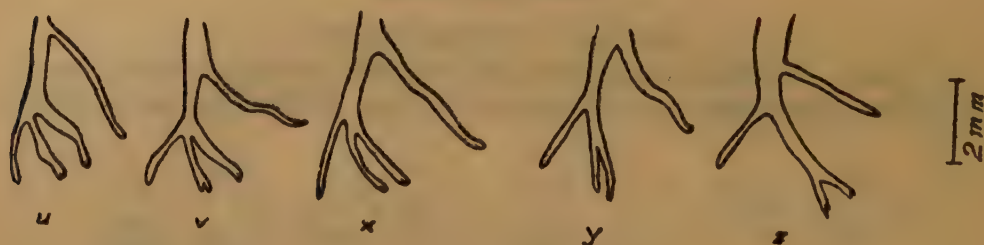


Fig. 27 — Tronco dorsal da bolsa de *B. trigonocephalum* (seg. CAMERON).

Discussão

Como vemos, estão reunidas uma serie de observações sobre as variações do raio dorsal da bolsa caudal, de Nematoides pertencentes a três familias de *Strongyloidea*: *Strongylidae*, *Ancylostomidae* e *Syngamidae*.

CAMERON, ao observar as variações de *Bunostomum trigonocephalum* (RUD.), verificou que a asymetria dos raios dorsaes externos era normal, e que as variações notadas nada mais eram do que exaggeros dessa asymetria, revelando «um grao de plasticidade que provavelmente pôde ser associado com evolução recente».

LEWIS, trabalhando com material de *Syngamus trachea* (MONTAGU), proveniente de gallinha, Perú, «rook», faisão, melro, e estorninho, encontrou a serie muito interessante de variações que assignalamos atraz, deixando nós de lado as variações de tamanho dos espiculos, do numero de dentes da capsula buccal, bem como as varias formas de cauda das femeas, que no momento não interessam.

Procurando interpretar essas variações, o autor admittiu para a especie que estudou um grau de plasticidade analogo ao assignalado por CA-

MERON para *Bunostomum trigonocephalum*, plasticidade essa que seria estimulada: 1.º) pela situação do parasito, occupando a trachea, onde o meio é muito variavel; 2.º) pelas mudanças de hospedeiros, que tambem influenciariam essas oscillações; 3.º) a respeito das variações dos raios da bolsa caudal, invoca elle o facto de permanecerem as especies desse genero em constante attitude de copula, o que, por differenças do plano de implantação do macho sobre a femea, determinaria variações individuaes de crescimento dos raios da bolsa.

Ora, o exame dos factos assignalados atraz, revela que essas variações podem se dar todas no mesmo hospedador (*O. dentatum*), e cuja situação (intestino grosso) os abriga de muito notaveis variações de ambiente.

Por outro lado, as anomalias que assignalamos deram-se todas, e muito abundantemente, em Nematoides que copulam com relativa rapidez, e aos quaes não se pôde applicar, portanto, a hypothese da influencia da posição de copula sobre o desenvolvimento dos raios da bolsa.

Poder-se-ia, talvez, pensar em insultos do ambiente, soffridos pelos ovos ou formas jovens de vida livre, com repercussão sobre a morphologia do adulto; essa hypothese seria passivel de verificação experimental, mas é pouco provavel que ella resista ás provas, pois, nas nossas autopsias de cabras, tivemos occasião de examinar numerosos exemplares de *Haemonchus contortus* (RUD., 1803), sem notar nelles nenhuma anomalia da bolsa caudal, e isso apezar delles terem uma phase de vida livre muito parecida com a das especies do genero *Oesophagostomum*.

A hypothese mais accetavel é a de que essas especies sujeitas a variações, estejam num periodo de instabilidade morphologica, precursor talvez de algum desmembramento em novas especies, cuja representação morphologica estavel não foi ainda attingida, e isso expontaneamente, isto é, sem a intervenção apparente de causas exogenas.

De facto, algumas centenas de bolsas caudaes de *Ancylostoma caninum* (ERCOLANI, 1859), que já tivemos occasião de examinar, não demonstraram até agora nenhuma variação notavel, apezar de os cães que forneceram material serem de raças e mesmo de especies differentes.

E' assim que se pôde comprehender o facto do *O. radiatum* (RUD., 1803), no qual, apezar de estudado ha tempos, não só na Europa como nos EE. UU., só em 1917 ter LANE verificado, em material asiatico, no vertice da bifurcação dos ramos do raio dorsal, uma pequena saliencia, que GOODEY depois verificou ser constante em material provindo do Sul da Africa. Essa pequena saliencia, em material brasileiro, não é constante, estando presente, todavia, na alta porcentagem de 82,3 % dos exemplares examinados. Já fizemos notar que uma saliencia, occupando situação analogá, nós encontramos tanto em *O. dentatum* como em *O. columbianum*.

ABSTRACT

The AA. register the presence of *Chabertia ovina* in Brazil, and indicate a series of variations of the dorsal ray of the caudal bursa, in *Oesophagostomum dentatum* (RUD., 1803), *O. columbianum* (CURTICE, 1890), *O. radiatum* (RUD., 1803) and *Chabertia ovina* (FABRICIUS, 1788).

The AA. relate similar observations made by CAMERON and LEWIS, refering to *Bunostomum trigonocephalum* (RUD., 1808) and *Syngamus trachea* (MONTAGU, 1811), respectively.

The possible causes of these variations are discussed, and the AA. are inclined to refer them to a spontaneous period of instability through which the species pass, independently of exterior causes.

—o—

BIBLIOGRAPHIA

- Cameron T. W. M. 1923 — «The Anatomy of *Monodontus trigonocephalus* (Rud.) of Sheep» in JI. of Helminthology, vol. 1, pag. 103. Londres.
- Chapin E. A. 1925 — «Review of the Nematode Genera *Syngamus* Sieb. and *Cyathostoma* E. Blanchard». in JI. Agric. Research, Vol. XXX, n.º 6, pag. 557. Washington, D. C.
- Goodey T. 1924 — «The Anatomy of *Oesophagostomum dentatum* (Rud) a nematode parasite of the Pig, with observations on the Structure and Biology of the free-living Larvae» in JI. of Helminthology, Vol. II, n.º 1, pag. 1. Londres.
- Goodey T. 1924 — «Oesophagostomes of Goats, Sheep and Cattle» in JI. of Helminth. Vol. II, n.º 3, pag. 97. Londres.
- Lewis F. A. 1928 — «Observations on Morphology of *Syngamus* of some Wild and Domestic Birds» in JI. of Helminth. vol. VI, n.º 2, pag. 99. Londres.
- Raillet A. & Henry A. 1909 — Sur la classification de *Strongylidae*, II. *Ankylostominae*. in C. R. Soc. Biol., Vol. 66, pag. 168. Paris.
- Ransom B. N. 1911 — The nematodes parasitic in the alimentary tract of cattle, sheep, and other ruminants. in U. S. Dep. of Agr., Bur. An. Ind., Bull. 127, pag. 1. Washington, D. C.
- Travassos L. 1917 — «Principaes helminthoses observadas no gado de corte do Brasil, in 1.º Congresso Nacional de Pecuaria, reunido no Rio de Janeiro, em 1917. Rio de Janeiro.
- Travassos L. 1929 — «Sobre *Monodontus semicircularis* (Molin, 1861) in Rev. do Museu Paulista, Vol. XVI, pag. 865. S. Paulo.

—o—

A SECREÇÃO DE SUBSTÂNCIAS DESINTOXICANTES DE DEFESA NOS PROTOZOÁRIOS(*)

PELO

PROF. DR. ERNST BRESSLAU

da Universidade de Colônia, Alemanha

Com as estampas 7 e 8

— 0 —

O thema de que me vou occupar está em estreita relação com um problema limitrophe entre medicina e zoologia. Durante a guerra mundial, a expedição de tropas provenientes de países indemnes de malária para regiões em que esta molestia é endêmica deu ensejo a que na Europa se observasse com muito maior segurança do que tinha sido possível fazel-o até então, o quanto era falha a acção da quinina utilizada como específico da infecção em causa. Nos ultimos annos de guerra e ainda depois de celebrada a paz, muito se discutiu a esse respeito, procurando-se esclarecer a razão deste effeito negativo da quinina. Entre outras duvidas, pairavam no espirito a da possibilidade da existencia de raças de Plasmodios agentes da malária mais resistentes á quinina do que outras e, em caso positivo, a das causas de seu apparecimento.

Em relação ao paludismo ficou estabelecido não se deverem admittir raças quinino-resistentes, surgindo sobre o assumpto hypotheses muito mais complexas. A mim interessava sobretudo a questão de saber si havia possibilidade de aquisição de resistencia a substancias toxicas por parte dos protozoarios e como adquiriam elles essa propriedade, passando a estudar o problema em especies de vida livre, não parasitas.

Em minhas experiencias tomei como ponto de partida uma verificação de grande simplicidade: a de determinar de modo mais preciso do que até então fôra feito como se comportam protozoarios de vida livre submettidos á acção de solutos toxicos de emprego therapeutico em medicina. Para objecto de minhas experiencias escolhi um ciliado semelhante ao Paramecio, o *Colpidium campylum* (STOKES), por ser elle de facil cultivo, utilizada a technica de OEHLER, proposta em 1920, que consta do emprego de um soluto de glycose de $1/2$ a $1/10$ %, adicionado de *Bacterium coli*, para alimento do protozoario. Applicando os cuidados communs de technica bacteriologica, consegue-se facilmente conservar os Colpidios em cultura pura durante annos, repicando-os com intervallos de 15 dias para solutos de glycose de preparo recente.

(*) Conferencia realizada na Academia Nacional de Medicina do Rio de Janeiro e no Instituto Biologico de S. Paulo em 16 e 24 de Maio de 1929.

Iniciando minhas experiencias pelo tratamento dos Colpidios por substancias toxicas *incolores*, como, por exemplo, o soluto da *quinina*, observei que os animaes, immediatamente após a addição do soluto, interrompiam durante alguns instantes seus movimentos de translação, passando a executar caracteristicos *movimentos rotatorios* no logar em que se encontravam. Nada mais consegui observar. Substituida, porém, a quinina incolor por *substancias corantes*, como o azul de methyleno, o azul victoria, a trypaflavina e outras, foi-me dado fazer ainda outras observações. Em solutos destas substancias, dosadas de tal fórma que não exerçam acção lethal immediata sobre os animaes, por exemplo, o azul victoria a 1:10.000, os Colpidios não só param subitamente, girando em torno do proprio eixo, tal como no soluto de quinina, mas também eliminam, durante esses movimentos rotatorios, uma substancia que se deposita em torno delles, qual um envoltorio (fig. 1), que toma a côr azul ligeiramente rosea, em consequencia de metachromasia, tornando-se mais nitidamente visivel. Os animaes continuam ainda a girar durante alguns momentos no interior deste envoltorio, executando, além disso, alguns movimentos bruscos de vae e vem; por fim ou bem morrem dentro do envoltorio ou o abandonam, nadando livremente, o que depende da concentração do soluto corante.

Continuando minhas experiencias, verifiquei que essa substancia, por mim denominada *tectina* ou latim *tegere* = cobrir, proteger — é dotada de grande plasticidade, observação essa de grande importancia para o zoologo. Variando a concentração dos solutos corantes a *tectina* eliminada sob a influencia de um soluto muito concentrado, não augmenta muito de volume, como acabamos de ver, mas forma-se apenas em envoltorio mais aconchegado ainda ao animal, o qual, desde que o soluto atinja determinada concentração, se rompe na face anterior, assumindo a fórma de um *calice* de paredes mais ou menos espessas (fig. 2). Por tal modo fica este envoltorio adaptado ao animal, que as filas de cilios, comprimidas de encontro ás paredes do calice, nellas deixam *gravados delicados ornatos* (fig. 3). Estes calices são também abandonados pelos animaes desde que o soluto não seja demasiadamente toxico, nadando estes então livremente no liquido durante algum tempo. Modificando a concentração do soluto do modo previamente determinado, pode-se fazer com que os animaes deixem de eliminar *tectina* quando em repouso, eliminando-a, porém, desde que nadem e se movimentem em torno do proprio eixo, o que irá determinar a formação de *tubos* mais ou menos longos (fig. 4). As variações de fórma dos envoltorios estão na dependencia de determinadas condições physico-químicas, podendo o experimentador provocar em torno dos Colpidios o apparecimento de envoltorios redondos, tubulares, mais ou menos longos, ou de calices de paredes mais ou menos espessas, com ou sem desenhos ornamentaes. Taes observações são de grande importancia para o zoologo, permitindo-lhe comprehensão mais nitida do processo de encystamento e de formação dos envoltorios dos protozoarios.

Sem querer alongar-me demasiado neste assumpto, devo entretanto frizar que, apesar da multiplicidade de fórmas observadas nos envoltorios de protozoarios, as fórmas primitivas concordam sempre com as que se

formam experimentalmente nos Colpidios, abstrahidas as modificações determinadas secundariamente por depositos externos ou internos. Em algumas especies podem-se reconhecer facilmente essas fórmias fundamentaes.

Os desenhos publicados pelo zoologo italiano BALBIANI em seus trabalhos sobre o infusorio *Mycterothrix tuamotuensis*, por elle descoberto, mostram, por exemplo, como o animal pode formar envoltorios caliceiformes, tubulares ou cystos esphericos, na dependencia das condições physiologicas do momento.

De accordo com o que me foi dado observar nas experiencias com os Colpidios, posso adeantar que essa propriedade de constituir fórmias variadas de envoltorios, não está ligada a uma tendencia artistica dos mesmos, sendo tão somente o *resultado de processos physiologicos e physico-chimicos* do momento. Taes processos determinam a fórmula que assumirá a *tectina* eliminada sem que nisso intervenha o animal.

Conhecido o comportamento dos Colpidios durante a eliminação da *tectina*, conclui que essa eliminação tambem deve ter logar no caso de solutos toxicos incolores, por occasião da parada subita e rotação já citadas a proposito do soluto de quinina. A unica differença é que a *tectina* nessas condições não é reconhecida por apresentar indice de refração igual ao da agua em que se encontra o protozoario. Procurei por isso um processo de demonstrar a eliminação de *tectina* em meios não corados, concluindo que, para tal, muito bem se prestam os solutos de nankim negro. Addicionando a um soluto de quinina uma gotta do soluto de nankim, inteiramente indifferente para os infusorios, pode-se observar, como mostra a fig. 6, que tambem aqui se formam envoltorios volumosos, de fórmias as mais variadas as quaes, antes da addição do nankim, eram completamente invisiveis. Encontrára assim um meio de examinar, independentemente dos solutos corantes, todos os estímulos possiveis, chimicos, mechanicos, thermicos ou outros, em relação á sua influencia sobre os animaes encontrados na agua commum. Resultou dessas observações que a eliminação da *tectina* nos Colpidios é um processo que se realisa em consequencia de numerosas especies de estímulos, desempenhando papel muito importante na vida desses animaes.

Com o methodo de nankim ficou possivel estudar a eliminação da *tectina* em todas as suas minucias. Observados com muita attenção via-se que os envoltorios eliminados no nankim não são constituidos por substancia homogenea e sim por diminutissimos bastonetes (fig. 6). Examinada com forte augmento (fig. 7) vê-se que cada bastonete é por sua vez constituido por uma massa homogenea, de transparencia semelhante a do vidro, a cuja peripheria vêm adherir, absorvidas, numerosas particulas de nankim, que pelo seu numero tornam nitidamente visiveis os envoltorios.

A maneira pela qual se dá o apparecimento da *tectina* foi tambem esclarecido pelo exame microscopico em fundo negro. Observados os Colpidios no soluto de nankim com objectiva de immersão, em fundo negro, o corpo ligeiramente achatado dos animaes mostra o seu contorno ciliado bem destacado, com reflexos prateados (fig. 11). No interior dos Colpidios os granulos de protoplasma mostram igualmente esse tom, emquanto

o nucleo apresenta coloração azul clara. As particulas de nankim, agitadas pelos movimentos brownianos, estão illuminadas pelo mesmo tom prateado, tomando o conjuncto um aspecto maravilhoso. Fazendo-se então chegar aos animaes um estimulo qualquer, mais facilmente uma ligeira compressão, ver-se-á como se eliminam da peripheria de seu corpo pequenissimas gottas, sobre as quaes se vêm depositar, logo após seu apparecimento por absorpção, particulas de nankim. Ao mesmo tempo crescem as gotticulas eliminadas, que nada mais são do que *tectina*, constituindo pequenos bastonetes que, sendo secretados em quantidades bastante grandes, adherem uns aos outros e formam os envoltorios volumosos que já conhecemos. *A tectina é, portanto, uma substancia gelatinosa, de grande actividade superficial que goza da propriedade de entumescer fortemente, reagindo de maneira muito sensivel ás condições physico-chimicas do ambiente.*

A capacidade de entumescer de que goza a *tectina* melhor se poderá avaliar quando se comparam as dimensões do animal em relação ás do seu envoltorio (fig. 6), o que se torna tanto mais notavel quanto se sabe que o Colpidio não apresenta diminuição apreciavel de tamanho após a eliminação de suas reservas de *tectina*. Levado em consideração o peso, vemos que a secreção de *tectina* apenas determina perda insignificante da substancia. Por um calculo approximado, chega-se á conclusão de serem necessarios 750 litros de cultura espessa de Colpidios para dar 1 mg. de substancia secca de *tectina*. Não obstante, consegui isolar essa substancia e obter alguns dados sobre sua *natureza chimica*. O processo de obtenção baseia-se na observação de eliminarem os Colpidios toda sua reserva de *tectina*, sem prejuizo da vitalidade, desde que sejam aquecidos a 35-36°. Tornados visiveis pelo nankim os envoltorios assim eliminados, verifica-se que elles são dissolvidos quando se eleva a temperatura a 70-73°. Quando o aquecimento até essas temperaturas é muito brusco os Colpidios morrem por coagulação immediata do plasma, ficando os animaes excellentemente fixados. Disso resulta o seguinte methodo de preparo de *tectina*: aquece-se, em banho-maria, uma cultura bem espessa de Colpidios, previamente lavada em agua destillada, durante $\frac{1}{2}$ a 1 minuto a 35-36°; leva-se em seguida ao banho-maria ebulição para fazel-a attingir o mais rapidamente possivel a temperatura de 73°; uma vez attingida essa temperatura, centrifuga-se a suspensão de Colpidios mortos, que ficam depositados, decantando-se então o liquido restante. Este liquido, de ligeira côr opalescente, *representa um soluto quasi puro de tectina*, do qual se pode precipitar esta substancia por varios processos, como por exemplo pela acção do acido acetico e do alcool. A precipitação fornece um deposito volumoso, amorpho, de côr esbranquiçada, dando todas as reacções da albumina. A reacção de MOLLISCH para hydratos de carbono é, além disso, tambem nitidamente positiva, mesmo quando se usa ao fazel-a quantidade muito pequena do deposito. O hydrato de carbono, cuja existencia é comprovada por essa reacção, não se póde separar nem mesmo por longa dialyse do soluto, antes da precipitação da *tectina*, não provindo, portanto, por adsorpção do soluto, mas pertence constitucionalmente á *tectina*. Trata-se pois de uma proteina em cuja composição entra como parte essencial o hydrato de carbono, o

que a aproxima da *mucina*. A *tectina* dos protozoarios apresenta-se, portanto, como precursora das mucinas, estas encontradas em quasi todos os animaes pluricellulares, até mesmo no homem.

A identidade entre a substancia isolada pelo processo chimico e a *tectina* poude, além disso, ser comprovada com toda a segurança pelo estudo do *comportamento sorologico da tectina*. Addicionando a uma cultura de Colpidios um pouco de sôro commun, seja do homem, cavallo ou coelho (o sôro do coelho actua mesmo em uma diluição de 1:5000) os infusorios começam logo a eliminar seu envoltorio. Esses envoltorios de *tectina* não são visiveis quando se os examina em agua commun, apenas se destacando quando a esta se addiciona nankim ou materia corante. A cultura de Colpidios injectada por via venosa no coelho faz com que o sôro deste animal, ao cabo de algum tempo, adquira a propriedade de não só provocar a secreção dos envoltorios, mas tambem precipitar os mesmos que assim se tornam visiveis sem addição de nankim ou corante. Com taes injeções consegue-se, pois, provocar o apparecimento de uma precipitina especifica para a *tectina* no sangue do coelho. Para determinar com maior precisão qual o agente precipitogeno, injectei, realisando experiencias comparativas, *tectina* em suspensão em sôro physiologico em um coelho e em outro os corpos daquelles mesmos Colpidios que acabavam de fornecer a *tectina* que fôra injectada no outro coelho. Verificou-se então que só o sôro dos coelhos em que fôra injectada a *tectina* precipitada gozava de acção precipitante, o mesmo não succedendo ao sôro dos coelhos tratados com os corpos de Colpidios isentos de *tectina*.

Além da acção precipitante o sôro dos coelhos injectados com *tectina* gozava de capacidade de agglutinar Colpidios, processo esse que muito bem se poude estudar graças ao tamanho desses animaes. Trata-se neste caso de dois processos combinados: em primeiro logar os envoltorios secretados pelos infusorios após a addição do sôro agglomeram-se, formando massas agglutinadas; ao mesmo tempo, porém, os Colpidios ficam immobilizados dentro dos envoltorios de *tectina* agglomerados. Após certo lapso de tempo, que vae de 6 a 10 a 24 horas ou mesmo mais, conforme a actividade e a concentração do sôro e o estado physiologico dos animaes, cessa a agglutinação, começando os infusorios novamente a se movimentar e a sahir dos floculos de *tectina* (fig. 8a) até que estes ficam completamente vasis (fig. 8b).

Foi deste modo encontrada uma explicação para o phenomeno de agglutinação, explicação esta até então apenas acceita sob a forma de hypothese por alguns autores que suppunham fosse o conjuncto de animaes mantidos por «uma especie de muco», tendo, porém, até agora faltado a demonstração exacta dessa supposição, que conseguiu fornecer, tornando visivel esse «muco» nos Colpidios sob a fórma de flocos de *tectina*.

O mesmo phenomeno se observa provavelmente tambem no caso da *agglutinação das amebas*, que pode ser tambem provocada pela addição de sôro. Em todo caso está fóra de duvida que tambem as amebas podem secretar *tectina*; tal caso se observa na *Amæba verrucosa*. A ameba representada na fig. 9 foi, no dia da experiencia, transportada ás 10 horas

para um soluto de azul victoria; o animal contrahiui-se immediatamente, assumindo forma espherica. Transportada logo em seguida para agua pura, verificou-se que em torno della se havia formado um envoltorio azulado. Após 10 minutos, viu-se que o animal ia emittir um pseudopodo passando atravez do seu envoltorio (a). A's 10 horas e 25 minutos já o pseudopodo era longo (b) e o animal começava a deixar o envoltorio (c), que, abandonado, se retrahia completamente. A's 10 horas e 40 o envoltorio estava vasio (d) e o animal bastante afastado do mesmo.

Conforme consegui provar observa-se tambem na *agglutinação dos trypanosomas* a secreção de uma massa semelhante á *TECTINA*, o que vem confirmar uma antiga supposição de VON PROWAZEK. Essa prova é de facil verificação desde que se examinem rosetas de agglutinação de *Trypanosoma lewisi* vivos em solutos corantes atoxicos, proprios para esse fim. A fig. 10 representa uma tal roseta vista em soluto de sulforhodamina HOECHST. Os flagellados têm a extremidade posterior, até cerca de $\frac{1}{8}$ do comprimento total, immersa na *TECTINA* por elles secretada, enquanto a extremidade anterior se encontra fóra do envoltorio, agitando-se fortemente. A immobilização affecta neste caso apenas a extremidade anterior, que contem o blepharoplasto. Passado algum tempo libertam-se os trypanosomas, abor-dando aos poucos a massa de *TECTINA* que os mantinha agglutinados. Levando-se em consideração o facto de ser a *TECTINA* tambem produzida no organismo dos animaes infectados por trypanosomas, surge o problema de saber si taes ou quaes symptomas observados no decurso das trypanosomoses não estarão ligados á secreção daquella substancia no sangue dos hospedeiros.

Ainda não tive occasião de estudar essa questão no caso dos trypanosomas. Nos Colpidios, entretanto, consegui provar que a *TECTINA*, graças á sua grande actividade superficial, possui a capacidade de *absorver substancias nocivas* contidas no liquido cultural em que se encontram os infusorios, desintoxicando-o. De um modo bastante preciso prova-se isso escolhendo para taes experiencias, como substancias toxicas, materias corantes, que, uma vez absorvidas pela *TECTINA*, vão coloril-a. Addicionando, por exemplo a 2 c.c. de uma cultura de Colpidios, postos em uma pequena placa, 1 c.c. de uma solução a 1:10000 de azul de methyleno, os animaes começam logo a secretar a *TECTINA*, abandonando, como já sabemos, immediatamente seus envoltorios. Tão diluido é o soluto que os animaes não tomam o colorido, que apenas impregna a *TECTINA* por elles secretada. Imprimindo á placa movimentos de rotação, as massas de *TECTINA* adherem, construindo flocos fortemente coloridos. Em virtude da alta capacidade absorvente dos flocos, esse colorido é de regra ainda mais intenso do que o da solução no inicio da experiencia. Si na placa se encontra uma quantidade de Colpidios sufficiente para produzir elevada quantidade de *TECTINA*, verifica-se, simultaneamente á adsorção da materia corante, um certo grau de descoramento do liquido. Comprehende-se tambem que a toxidez do soluto corante fique diminuida em proporção inversa á sua concentração, o que se póde demonstrar com a seguinte experiencia: Tomam-se tres pequenas placas e transporta-se para ellas uma cultura de Colpidios bastante espessa, pre-

viamente lavada em agua distillada, $\frac{1}{2}$ c.c. para a primeira, 1 c.c. para a segunda e 2 c.c. para a terceira. Corrige-se o volume das duas primeiras com agua distillada até alcançar o total de 2 c.c. As tres placas ficarão assim contendo a mesma quantidade de liquido com Colpidios, mas o numero de individuos será na segunda duas vezes maior que na primeira e na terceira duas vezes maior que na segunda. Adicionando agora a cada uma das tres placas 1 c.c. de solução 1:10.000 de azul de methyleno, verifica-se que os animaes da segunda placa permanecem vivos durante um lapso de tempo muito maior do que os da primeira e os da terceira placa durante um tempo ainda muito maior que os da segunda, si bem que a concentração e a composição do soluto toxico sejam iguaes nas tres placas. A razão desse facto reside, como se pode verificar comparando a quantidade de flocos existente nas tres placas, na circumstancia de ter sido secretada na placa n.º 3 maior quantidade de *tectina*; nas placas de nos. 2 e 1, que contem menor numero de individuos, a quantidade de *tectina* encontrada será proporcionalmente menor. O liquido da placa n.º 3 é portanto tambem o mais desintoxicado e o mais descorado, enquanto nas placas de nos. 2 e 1 a desintoxicação e descoramento se processaram com menor intensidade.

Esse «muco de protozoario» representa pois, segundo as minhas experiencias, uma substancia de grande importancia na vida desses animaes. Em primeiro logar a *tectina* é a base organica primaria da qual depende sempre, muito provavelmente, a formação dos envoltorios, das carapaças e dos cystos dos protozoarios. Além disso desempenha papel importante nos processos de agglutinação observados em muitos protozoarios. Em terceiro logar é a *tectina* dotada de propriedades desintoxicantes, facto esse que, em vista de suas estreitas relações chimico-physiologicas com as mucinas, lembra o papel importante que essa secreção de muco desempenha nos estados pathologicos dos animaes superiores, em virtude da adsorpção, fixação e consequente afastamento de substancias nocivas. Tenho convicção de que as pesquisas com protozoarios pathogenicos, como já indiquei por ocasião das experiencias com trypanosomas, nos trarão ainda conclusões valiosas sobre a importancia da *tectina*. Esse é, todavia, mais um campo em que se faz mister o trabalho em collaboração de zoologos e medicos. ⁽¹⁾

Conference realized in the Academia Nacional de Medicina at Rio de Janeiro, and in the Instituto Biologico, at S. Paulo, on May 16 and 24, 1929.

(1) A conferencia foi seguida da apresentação de um filme mostrando em sua primeira parte a secreção da *tectina* pelos Colpidios (microcinematographia) e na segunda parte, em photographia macroscopica, o processo da desintoxicação do soluto de azul de methyleno pela *tectina*.

EXPLICAÇÃO DAS FIGURAS

Estampa 7

- Fig. 1 — *Colpidium campylum* (STOKES) encerrado num envólucro oviforme que foi secretado em uma solução de azul de victoria a 1:10000. Augmento ca. 350 x.
- Fig. 2 — Calice vasio de paredes espessas, produzido por *C. campylum* num soluto de azul de Cresyl a 1:800. O animal sahia nadando do calice logo depois de formado. Augmento ca. 450 x.
- Fig. 3 — Calice vasio de paredes finas, mostrando impressão de cilios enfileirados por *C. campylum* em solução de vermelho neutro a 1:200. Augmento ca. 450 x.
- Fig. 4 — Tubo de *teclina*, produzido por *Colpidium* em solução de Manson (Borax-azul de methyleno). Após a formação do tubo o animal abandonou-o pelo orifício visível na extremidade superior. Augmento ca. 400 x.
- Fig. 5 — *Mycterothrix tuamotuensis* BALBIANI, infusorio ciliado, o qual em vida livre secreta varias especies de envólucros conforme as condições physiologicas em que se acha.
- a) Grupo de individuos com envólucros caliciformes, junto a uma agglomeração de detritos.
 - b) Envólucro em forma de tubo como costuma ser produzido por animais que se preparam para a divisão. O tubo acaba justamente de ser abandonado por dois individuos resultantes da divisão.
 - c) Cysto de divisão espherico. Os animais se envolvem em taes cystos pouco antes da divisão depois de terem formado o tubo. Da divisão resultam 2 individuos (e) ou então 4 individuos, quando os 2 individuos recémformados se tornam logo a dividir (d). (segundo Balbiani cf. Fauré-Fremiet). Arch. Prot. 20, 1910.
- Fig. 6 — *C. campylum* dentro de um envólucro muito volumoso formado por bastonetes de *teclina* o qual foi secretado em tinta nankim após tratamento em solução de Lugol. Augmento ca. 165 x.
- Fig. 7 — 4 bastonetes de *teclina* isolados, provenientes de um envólucro como na fig. 6. Cada bastonete está envolvido por um manto formado de particulas de nankim absorvidas. Augmento ca. 1.800 x.
- Fig. 8 — Agglomeração de colpideos dentro de seus envólucros de *teclina* adherentes entre si pela acção do soro de coelho.
- a) Floculo de agglomeração 2 1/2 horas após addição de soro; uma parte dos animais recuperou a mobilidade e abandona a bola de *teclina*.
 - b) 24 horas após addição do soro; todos os animais abandonaram o floculo de *teclina*, este está completamente vasio. Para ficar mais visível o floculo de *teclina* e poderem ser feitas as photographias que serviram para a confecção dos desenhos, foi adicionado um pouco de tinta de nankim. Augmento ca. 4 x.
- Fig. 9 — Formação do envólucro da *Amoeba verrucosa* EHRENBERG. Explicação no texto. Augmento ca. 500 x.
- Fig. 10 — Roseta de agglomeração de *Trypanosoma lewisi*, viva, observado num soluto de sulforhodamina Hoechst. Nota-se que os animais estão fixados com suas extremidades posteriores numa massa homogenea de *teclina* secretada pelos mesmos. Augmento ca. 800 x.

Estampa 8

Fig. 11 —

- a) *C. campylum* em tinta de nankim, observado com augmento forte em campo escuro. No plasma são visiveis numerosos granulos brilhantes, o nucleo transparece em tom azulado, alguns corpusculos alimentares em colorido castanho. O animal está rodeado por innumeraveis granulos de nankim brilhantes e que se agitam em movimentos brownianos, com reflexos prateados em consequencia da illuminação do campo escuro. O desenho representa o momento em que o animal foi ligeiramente comprimido por meio de uma ligeira pressão de uma agulha sobre a laminula e depois disso secretou um certo numero de gotticulas de *teclina* que se tornam visiveis pelo facto de adsorverem immediatamente em torno de si um manto de particulas de nankim reluzentes.
- b) Um outro animal, momentos depois de ter cessado a ligeira irritação por pressão. As particulas de *teclina* secretadas distribuiram-se na agua, inchando-se para formar bastonetes e pequenos feixes de bastonetes.
- c) Aspecto em campo escuro do envoltorio de *teclina* eliminado por um *Colpidium* reagindo a uma pressão mais forte. O animal abandonou o envólucro logo após sua formação e afastou-se nadando.





EPIZOOTIA ESTAPHYLOCOCCICA EM COELHOS

POR

GENESIO PACHECO e JESUINO MACIEL

Trabalho do Instituto Biológico de S. Paulo

Com as estampas 9 e 10

—o—

Surgiu entre os coelhos de um criadouro de animais de laboratório existente nas proximidades de São Paulo uma epizootia de caráter maligno. O encarregado da criação trouxe a um de nós o primeiro animal atacado, em 8 de Janeiro, imediatamente após a morte. Necropsiado logo depois, foram nelle verificadas lesões de caráter pyohemico.

O exame bacterioscópico no esfregaço de vários órgãos e do sangue do coração revelou a existência abundante de cocos Gram positivos, dispostos aos pares ou agrupados, raramente isolados. Semeou-se este material em meios comuns de cultura bacteriana.

No dia seguinte outro coelho appareceu triste pela manhã e recusando alimentação. A temperatura attingia 39°.8, subindo a 40°.2, ás 12 horas. Este animal morria algumas horas depois, accusando, pouco antes da morte, 36°; necropsiado alguns momentos após a morte, apresentava as mesmas lesões encontradas no primeiro animal examinado. Dahi por diante vários coelhos adoeciam todos os dias. Os animais doentes foram deixados juntos aos mais emmagrecidos ou já inappetentes; os mais nutridos foram isolados em um curral. Os primeiros morreram dentro em pouco e os ultimos acabaram adoecendo tambem, algum tempo depois, quando já haviam perecido quasi todos os animais do 1.º lote.

A epizootia destruiu toda a criação no espaço de menos de 15 dias, atacando uma media de 2 ou 3 animais por dia.

Symptomas

Inicialmente o animal apparecia triste, recolhido a um canto do viveiro; não procurava alimento; o pello ficava eriçado e, dentro de algumas horas, apresentava forte dyspnéa. A temperatura oscillava entre 39° e 40°.8 e assim se mantinha até proximo a morte, quando cahia a 36° ou a menos ainda.

O exame externo dos doentes revelava a existência frequente de lesões crostosas de sarna, mais frequentes no focinho dos animais adoeci-

dos em primeiro lugar. Quando qualquer delles coçava com as unhas estas crôstas, punha a nú uma superficie ulcerada, sangrenta, que a um rapido exame bacterioscopico revelava a existencia de coccus semelhantes aos encontrados nos órgãos dos animaes mortos.

Necropsias

O aspecto microscopico das lesões era caracteristico e sempre o mesmo, variando apenas em intensidade. Eram atacados quasi todos os órgãos, particularmente as pleuras, pulmões e rins. As alterações pleuraes consistiam em espessamento e producção de granulos dispersos na sua superficie, granulos esses que, examinados microscopicamente, mostravam ser microabcessos; a superficie dessas serosas perdia o brilho natural, tornando-se rugosa e aspera. Em certos pontos appareciam placas de um exsudato fibrinoso que tornavam adherentes as suas folhas, em certos pontos. Algumas vezes havia derrames hemo-purulentos. Os pulmões apresentavam congestões parciais e numerosos abcessos de varios tamanhos, não excedendo, porém, 2 millimetros de diametro.

Dos órgãos abdominaes, apresentavam lesões: o peritoneo, com alterações congestivas e purulentas, analogas ás das pleuras, porém menos intensas; o figado, salpicado como os pulmões, de pequenos abcessos; os rins com abcessos situados nas camadas cortical e medullar, em geral maiores que os dos outros órgãos.

Alterações histologicas

Sobre as alterações histologicas em animaes mortos por infecção natural e experimental, verificados na Secção de Anatomia Pathologica pelo Dr. João Montenegro, recebemos a seguinte communicação:

«*Pulmão*: exame macroscopico — pequenos focos arredondados, de coloração amarellada, medindo cerca de 2 millimetros de diametro.

Exame microscopico: focos inflammatorios circumscriptos, disseminados irregularmente pelo órgão. Alguns delles apresentavam uma area central formada por uma arteriola, obstruida inteiramente por massa de coccus Gram positivos. Em torno do vaso encontrava-se infiltração cellular, de morphologia variada. O contorno das cellulas inflammatorias não apresentava limites nitidos e o seu protoplasma era granular e delicadamente poroso; ellas confluíam em uns pontos formando em conjunto uma massa protoplasmica nucleada. Os nucleos eram em geral redondos, outras vezes irregulares, semelhantes aos dos leucocytes polynucleares neutrophilos. Os nucleos das cellulas mais proximas do foco bacteriano se apresentavam em estado necrotico: não se coravam pela hematoxylina e sim pela eosina. Encontravam-se fragmentos nucleares espalhados por todo o foco inflammatorio. Nos focos assestados no pulmão havia destruição do parenchyma e o tecido circumvizinho estava atelectasico e congesto. Não havia bronchite.

Rim — Reprodução do mesmo quadro descripto para o pulmão, accrescido porem de tumefacção turva, chegando até a necrose do epithelio renal. Entre o novello glomerular e a capsula de Bowmann havia, ás vezes, pequenos depositos albuminosos. Encontravam-se focos inflammatorios, tanto na substancia cortical quanto na medullar. Alguns delles apresentavam no centro uma massa bacteriana de coccus, cercada de uma zona clara de tecido necrotico e por fim uma zona rica de cellulas inflammatorias, lembrando um micro-infarcto produzido pelos embolos bacterianos.

«Os cortes do rim e do pulmão não revelaram a existencia de material amyloide em presença do verde de iodo.»

Diagnosticó anatomo-pathológico — Pyohemia. Embolia septica do rim e pulmão. Microabcessos nesses órgãos. Infarctos do rim.

Nos animaes mortos em consequencia de inoculação experimental encontravam-se lesões histologicas que se superpunham ás descriptas precedentemente.

Exames bacteriologicos

Foram feitos exames bacterioscopicos nos órgãos, nos exsudatos e na urina de todos os animaes mortos e em um ainda vivo. Esses exames revelaram sempre a existencia exclusiva de coccus com o aspecto microscopico já assignalado no exame procedido no primeiro animal, mencionado no começo deste trabalho.

Semeaduras feitas com órgãos, exsudatos e urina dos animaes mortos deram sempre cultura pura de uma bacteria com os caracteres dos estaphylococcus.

Somente de um coelho, examinado já em inicio de putrefacção, cresceram nos meios de cultura, além de estaphylococcus tambem a *Pseudomonas aeruginosa* (*Bacillus pyocyaneus*).

A 14-1-29 punccionamos a pleura, peritoneo e coração de um coelho com symptomas graves da doença e semeamos o producto da punção nos meios de cultura, obtendo igualmente cultura pura de estaphylococcus.

Caracteres da bacteria isolada

MORPHOLOGICOS — Quer nos esfregaços, quer nas culturas em meios liquidos e solidos, sempre apparecia a bacteria sob a forma de cocco. Na maneira de se dispôr, em suas propriedades corantes e nos seus caracteres morphologicos, eram identicos aos estaphylococcus do homem,

CULTURAES — Isolados no agar simples cresciam em colonias levemente amarellas no primeiro dia, opacas, redondas, com bordos regulares, superficie saliente, humida, brilhante. Crescimento bom em 24 horas, attingindo as colonias 2 ou 3 millimetros de diametro. A pigmentação era francamente amarella após 48 horas. Semeado em estria nesse meio dava um induto esbranquiçado em 24 horas, que amarellecia depois, de aspecto

homogeneo e continuo. Na batata crescia lentamente, de uma maneira semelhante ao agar e com a mesma pigmentação. Não escurecia o meio. Caldo-Turvação abundante em 24 horas, com pequeno deposito pulverulento e produção de collar. Posteriormente formava-se uma pellicula na superficie.

PHYSIOLOGICOS:

a) *PROPRIEDADES REDUCTORAS* — reduzia os nitratos a nitritos. Reduzia fracamente, com leve fluorescencia, o vermelho neutro. Descolorava o azul de methyleno completamente em 24 horas.

b) *PROPRIEDADES FERMENTATIVAS* — acidificava o leite, que coagulava lentamente, em 5 dias, sem peptonização ou mudança de côr; fundia a gelatina; fermentava, sem produção de gases, os seguintes assucars: glycose, mannose, saccharose e maltose em 24 horas, mannita em 3 dias e lactose em 4 dias. A fermentação da saccharose e da mannita regrediu para alcali, alguns dias depois. Não fermentava, observadas até 15 dias: galactose, xylose, raffinose, dextrina, inulina, amido, sorbita, dulcita, inosita, glicerina e salicina. Não produzia acetyl-methyl-carbinol; produzia abundante catalase.

c) *PROPRIEDADES CHROMOGENICAS* — produzia pigmento amarello, não dava fluorescencia nem phosphorescencia.

d) *OUTRAS PROPRIEDADES:*

1) *Hemotoxinas* — Dosadas segundo o methodo de NEISSER e WECHSBERG, verificamos hemolyse de hematias de carneiros até com meio centimetro cubico de hemotoxina. Em placas de agar-sangue de carneiro produzia uma zona de hemolyse total, muito exigua, em redor da colonia, apoz 24 horas, a qual se tornava larga, até $\frac{1}{3}$ do diametro da colonia, sem pigmentação verde. Era pois fracamente hemolytico.

2) *Estaphylocoagulase* — A pesquisa deste fermento, proposta por MUCH para distinguir os typos pathogenicos dos saprophyticos, foi positiva em menos de tres horas. Realizamos a prova e juntando a uma serie de tubos contendo $\frac{1}{2}$ cc. de plasma de coelho, recolhido asepticamente, uma, duas, tres... sete gottas de cultura de 24 horas em caldo simples. A coagulação se deu em menos de tres horas nos tubos que receberam tres e mais gottas. Naquelles em que se adicionaram uma ou duas gottas, a coagulação só appareceu no dia seguinte. A testemunha contendo plasma e 5 gottas de caldo esteril, manteve-se incoagulavel. O coagulo resistiu até ao terceiro dia, quando começou a dissolver-se.

Identificação

Procurando identificar a amostra isolada de accôrdo com a classificação proposta pela Sociedade Americana de Bacteriologistas, que adoptou

a sugestão de MIGULA, reunindo os cocos numa só tribu-*Micrococcaceae*, nome proposto por TONI e TREVISAN em 1889, encontramos no 6.º genero dessa tribu o genero *Staphylococcus* (*Staphylococcus* ROSENBACH, 1884). Incluem elles nesse genero cinco especies, separadas em dois grupos pela presença ou ausencia do pigmento. O grupo pigmentophoro conta duas especies, uma que produz pigmento amarello-laranja: *Staphylococcus aureus*; outra que dá pigmento amarello-limão: *S. citreus*.

O Manual descriptivo de BERGEY é omissio em muitas das propriedades ora estudadas na especie em questão.

DUDGEON assignala que as especies productoras de pigmento amarello possuem propriedades reductoras e fermentativas mais energicas que as incolores.

Encontra-se no trabalho de WINSLOW, ROTHBERG e PARSONS, detalhado estudo do poder fermentativo dos assucares em 188 amostras de estaphylococcus diferentes, isolados de fòcos inflammatorios, incluindo amostras de cavallos e cães. Do seu estudo resulta que são quasi sempre fermentadas: lactose, saccharose, maltose e glycose, em ordem crescente de frequencia, e não são fermentadas: salicina, inulina, raffinose, dulcita e mannita.

Os assucares aqui enumerados como inatacados pelo estaphylococo são fermentados tão raramente que não merecem ser tomados em consideração, dizem WINSLOW, ROTHBERG e PARSONS. Contestam elles o resultado de DUDGEON, que observou a fermentação dos assucares acima citados no grupo dos não fermentados pelo estaphylococco, em percentuaes elevados, com excepção da inulina; attribuem o erro de DUDGEON ao indicador de tornasol por este utilizado, cuja sensibilidade não é muito grande. Baseados nas propriedades fermentativas crêam esses autores tres grupos de estaphylococcus, como se vê no quadro:

Grupos	Glycose	Maltose	Sacchar.	Lactose
I	+	+	+	+
II	+	+	+	—
III	Agglomeração heterogenea, fracos fermentadores, incluindo a gelatina.			

A fusão da gelatina parece ser caracter inherente á especie *aureus*, que os autores caracterizam assim: produz pigmento amarello, fermenta a glycose, maltose, saccharose e lactose; não fermenta salicina; é quasi sempre Gram-positiva; coagula o leite, peptonizando-o ou não; frequentemente pathogenica.

DUDGEON inclina-se antes á unidade dos cocos pyogenicos, opinião essa combatida por WINSLOW, ROTHBERG e PARSONS. De accòrdo com estes fica a nossa bacteria incluida no grupo I, do *Staphylococcus aureus*, o que se enquadra na especie descripta com este nome pela Comissão Americana de Bacteriologistas.

HINE divide os estaphylococcus em dois grupos, os fermentadores da mannita, pigmentophoros-*pyogenicos*, e os não fermentadores da mannita, não pigmentophoros-*epidermicos*. Com a absorpção das agglutininas scindiu este autor o primeiro grupo em tres sub-grupos e o segundo em dois sub-grupos.

Recentemente HUCKER fez uma revisão na systematica das Coccaceas, adoptando ainda a designação de MIGULA e baseando a especificação em primeiro lugar na propriedade pigmentophora, caracter principal na classificação de WINSLOW, depois na acção sobre a gelatina, em terceiro lugar na nitrificação; serve-se ainda para certas especies da formação da mannita e glicerina e da utilização do phosphato acido de ammonio. (NH_4HSO_4), como fonte de azoto. Insiste particularmente na coloração do pigmento, assignalando que esta propriedade pode soffrer influencias que a modificam, já conhecidas. Fixa para a especie *Micrococcus aureus* (ROSENBACH 1884) MIGULA 1900, conhecida vulgarmente por *Staphylococcus*, os seguintes caracteristicos: ataca os assucars, principalmente a lactose, a glicerina e a saccharose, a maioria tambem a maltose e poucos não reduzem os nitratos a nitritos. Funde a gelatina; a especie identica que não funde essa substancia, elle classifica como *M. aurantiacus*. Attribue a estas duas especies propriedades pathogenicas.

De accordo pois com os conhecimentos bacteriologicos actuaes, podemos classificar a nossa bacteria como *Micrococcus* ou *Staphylococcus aureus*.

Inoculações experimentaes

1.º COELHOS

COELHO PRETO — 24/2/29. Recebeu ás 10 horas da manhã 1/2 cc. de uma alça de cultura em agar simples, emulsionada em 10 cc. de agua physiologica, na veia. Morte a 25/2/29.

Lesões necrosopicas — Apenas havia hyperemia dos vasos peritoneaes. Foram feitas culturas do sangue do coração, figado e liquido peritoneal que deram, com exclusão deste ultimo, cultura pura de estaphylococcus.

COELHO PARDO — 24/2/29. Recebeu, na veia, 1 cc. da cultura inoculada no coelho precedente. Amanheceu morto no dia seguinte. Na necropsia encontraram-se pontilhado branco e maculas hemorragicas no pulmão; adherencias fibrinosas nas folhas das pleuras e do pericardio, sem augmento apparente de liquido neste órgão. A hemocultura do coração mostrou somente estaphylococcus.

COELHO PARDO (VERMELHO NA TESTA) — 24/2/29. Recebeu 1 cc. da mesma cultura no peritoneo. Morreu a 27/2/29. Necropsia: afastada a pelle do abdomen, encontrou-se uma collecção purulenta no ponto atravessado pela agulha, contendo pús amarello e espesso. A zona circumjacente estava fortemente congesta. Aberta a cavidade abdominal verificou-se a existencia de pequenas colleções purulentas, sobre o peritoneo ou sobre as visceras abdominaes. Nos intestinos, principalmente grosso, existiam focos de necrose, encontrados tambem no figado. O baço não parecia alterado macroscopicamente. Na superficie exterior dos rins não existiam abcessos, mas estes eram encontrados nas camadas cortical e medullar. As suprarenaes não pareciam alteradas. Aberta a cavidade thoracica, encontravam-se pequenos focos congestivos no pulmão, abundante exsudato hemorragico nas pleuras e no pericardio. Adherencias fibrinosas nas pleuras. O exame microscopico dos focos purulentos revelou a existencia abundante de estaphylococcus e a cultura do sangue do coração, do baço, dos rins, dos liquidos peritoneal e pleural só deu essa bacteria. No liquido peritoneal as colonias foram muito mais numerosas.

COELHO 107 — 3/4/29. Recebeu 0,05 cc. de uma cultura em caldo na veia 15 horas. Morreu 20 horas depois. Necropsia: lesões congestivas do peritoneo e da ultima porção do intestino delgado, cujo conteúdo era muco-sanguinolento. Visceras abdominaes sem alteração apparente. Na cavidade thoracica foram encontradas adherencias fibrinosas do pericardio e da pleura. Estes órgãos apresentavam-se edemaciados e com consideravel augmento de liquido no seu interior.

Na pleura havia tambem sangue. Os pulmões estavam exangues, sem manchas congestivas ou pneumonicas, nem focos purulentos. Semeaduras dos rins e sangue do coração: cultura pura de estphylococcus.

COELHO 108 — 3/4/29. Recebeu 0,005 cc. de uma cultura em caldo de 24 horas. Morreu na noite de 4 para 5. Necropsia: congestão e edema do peritoneo com abundancia de liquido sanguinolento. Microabcessos nos rins, figado e peritoneo. Pleura e pericardio edemaciados e com abundante liquido sanguinolento e adherencias fibrinosas. Coração apresentando microabcessos na parede do endocardio interventricular. Pulmões exangues, sem congestão.

Os exames histologicos praticados pelo Dr. Montenegro nestes animaes revelaram alterações inteiramente identicas ás da infecção natural.

2.º COBAYAS

Procuramos verificar a sensibilidade das cobayas a esse germen. Para isso inoculamos a 22/3/29 dois desses animaes, na dóse de 0,25 e 0,5 de uma cultura de 24 horas em caldo simples, no peritoneo, e outra na dóse de 0,5 cc., debaixo da pelle. Os dois primeiros animaes nada apresentaram de anormal e o ultimo soffreu apenas um infartamento no ponto da inoculação, sem outras consequencias.

D'esses animaes morreu sómente um, que recebeu o germen no peritoneo, em 18 de maio, sem nenhum symptoma apparente de lesão organica. A sementeira do baço, figado e sangue do coração não deu cultura de bacterias.

3.º CAMONDONGOS

Dois destes animaes receberam no peritoneo respectivamente 0,1 e 0,2 cc. de uma cultura de 24 horas, em caldo simples. Nada apresentavam de anormal. Um coelho, recebeu contemporaneamente 0,2 cc. da mesma cultura e morreu antes de 48 horas, tendo-se isolado a bacteria do peritoneo, coração e outros órgãos.

Discussão

Apesar da grande sensibilidade do coelho á infecção estaphylococica, que o tornara animal de escolha para a verificação experimental das especies pathogenicas dessa bacteria, não nos consta que até agora se haja referido epizootia alguma nesses animaes causada por estaphylococcus.

A litteratura refere, tanto quanto pudemos apurar, apenas uma epizootia em lebres, observada por BÜRGEL, citado por BONGERT, nos quaes produzia tambem microabcessos e necroses nos pulmões, pericardio e myocardio, alem de pneumonia.

Não encontramos o trabalho original, mas pela citação se vê que o quadro anatomo-pathologico era identico ao observado por nós nos animaes da epizootia ora estudada.

As infecções sob a forma epizootica ou epidemica, causadas por estaphylococcus, são muito raras. Além da epizootia em lebres, acima citada, ha referencias a uma epizootia de gansos e patos, caracterizada por osteoarthritis hemorrhagica, observados por FREESE e por LUCET, referida ainda por BONGERT. Na indicação do trabalho de LUCET parece haver engano, pois não o encontramos percorrendo toda a collecção da revista citada.

As referencias a observações frequentes de infecções estaphylococcicas em coelhos por ALTMANN e BLÜHDORN e NOGUCHI, encontradas no artigo de NEISSER, não parecem corresponder á realidade, pois não encontramos assignalada tal frequencia nos artigos originaes desses autores. ALTMANN e BLÜHDORN lembram, para explicar a elevada porcentagem de agglutinações positivas de estaphylococcus com sôros de coelhos normaes por elles encontrada, a possibilidade de infecções expontaneas por esta bacteria em taes animaes, hypothese gratuita, sem nenhuma documentação valiosa. Quanto ao trabalho de NUGUCHI é um estudo em 30 amostras pyogenicas que elle procura caracterizar agrupando-as pelas propriedades hemotoxia e agglutinante, presentes em todos, embora de acção pathogenetica variavel para o coelho.

Em nosso caso nenhuma duvida parece existir de que a mortifera epizootia observada nos coelhos era causada pela bacteria em questão, dada a sua extraordinaria pathogenidade para os coelhos e a capacidade de reproduzir a doença nesses animaes. No que respeita ás alterações anatomo-pathologicas, foram ellas identicas áquellas assignaladas nos quadros da infecção experimental, divergindo somente na ausencia da degeneração amyloide do rim, verificada principalmente no coelho.

Muito sensiveis são os coelhos á infecção por via ocular por meio de uma escharificação da cornea e posterior instillação da cultura, diz NEISSER; entretanto, accentua elle, nunca foi observada nelles a infecção espontanea.

A infecção espontanea de coelhos por estaphylococcus pois parece ser extraordinariamente rara, ao menos sob a forma epizootica.

ABSTRACT

An epizooty attacking rabbits was observed in a rabbitry in the vicinity of the city of S. Paulo. The pest appeared suddenly and spread, in a short time, to all of the animals, with a total mortality, in spite of the fact that the most robust were isolated.

These resisted for a longer time, but finally also became ill and died.

*The disease developed in the form of a septicaemia, preferentially attacking the pleura, lungs and kidneys, with the production of micro abscesses and bacterial infarcts and consequent inflammatory reaction. Amyloid degeneration of the kidney was not found. The only bacterium isolated from the blood and the various organs, always in pure culture, presented the bacteriological characters of *Staphylococcus aureus* Rosenbach, 1884, fitting the species of that genus described by the Committee of American Bacteriologists, differing only by the incapacity to ferment glycerin. A detailed bacteriological study of the bacterium was made. Experimental inoculation revealed extraordinary pathogenicity for the rabbit and gave negative results with the guinea pig and mouse.*

BIBLIOGRAPHIA

- Altmann e Blühdorn — Komplementbildung bei Staphilokokken und Sarcinen. *Cent. f. Bakt.* Vol. 57, pp. 87-92, Jena, 1910.
- Bergey, D. — *Manual of Determinative Bacteriology*, 2.^a Ed., Baltimore, 1925.
- Bongert, J. — *Bakteriologische Diagnostik der Tierseuche*, cf. p. 185, 7.^a Ed. Berlin, 1927.
- Buchanan, R. E. — *General systematic bacteriology*, Baltimore, 1925.
- Dudgeon, L. S. — The differentiation of the Staphilococci, *J. of Path. and Bact.* Vol. 12, pp. 242-257, Cambridge, 1908.
- Freese e Lucet — cit. por Bongert.
- Hine — Serological classification of Staphylococci, *Lancet* Vol. 253, p. 1.380, Londres, 1922.
- Hucker, G. H. — Furthe Studies on the classification of the micrococci, *Cent. f. Bakt.*, Vol. 111, pp. 9-22, Jena, 1929.
- Neisser, M. — Die Staphilokokken, in Kolle, Kraus e Uhlenhut. *Hand. der pathog. Mikroorg.* Cf. pp. 467-487, Vol. 4, Jena, Berlin, Vienna, 1927.
- Noguchi, H. — Über die Farbstoffproduktion und Pathogenität der Staphylokokken. *Arch. f. Kl. Chir.* Vol. 96, pp. 289-292, Berlim, 1911.
- Winslow, C. A. — The systematic relationships of the Coccaceae. New York, 1.^a Ed. 1908.
- Winslow C. E. A., Rothberg, W. e Parsons E. — Note on the classification of the white and orange Staphilococci. *J. of Bact.* Vol. 5, pp. 145-167, Baltimore, 1920.



EXPLICAÇÃO DAS FIGURAS

Estampa 9

Fig. 1 — Exsudato pleural de coelho com infecção natural. 1.200×.

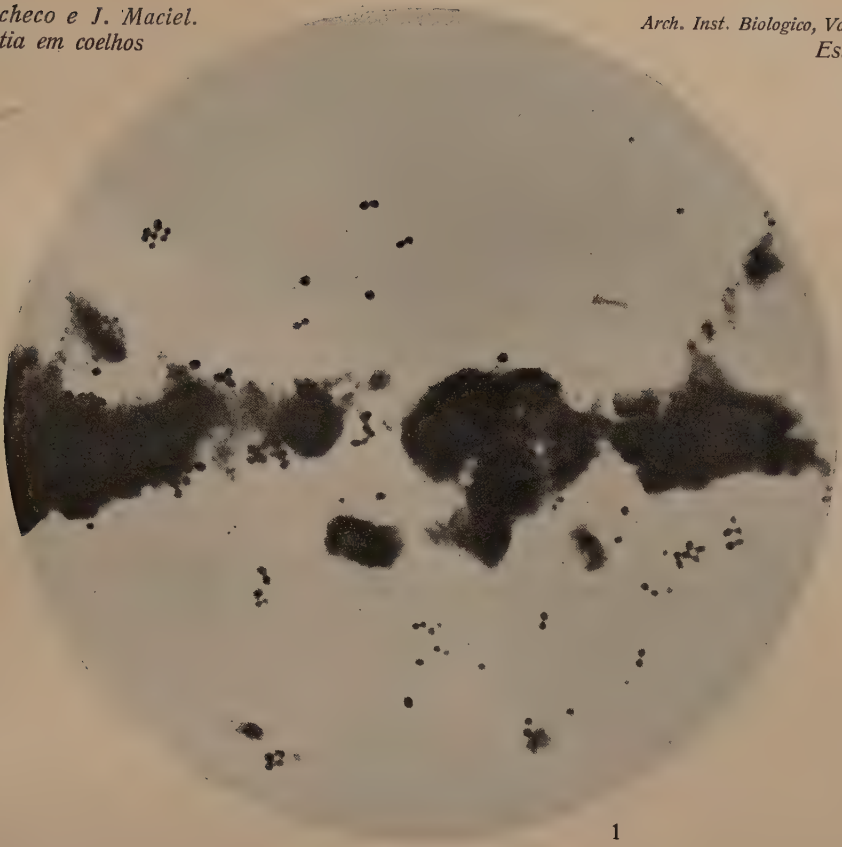
Fig. 2 — Exsudato peritoneal de coelho com infecção artificial. 1.200×.

Estampa 10

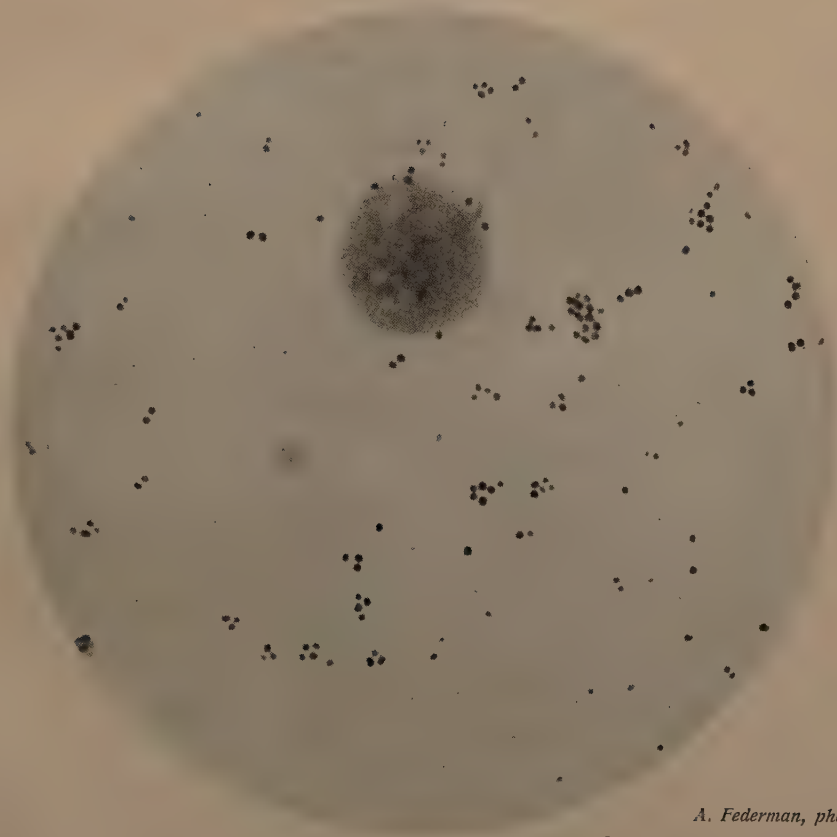
Fig. 3 — Embolia septica do rim de coelho com infecção natural, a — agglomerado de estaphylococcus; b — reacção leucocytaria.

Fig. 4 — Abscesso embolico do pulmão de coelho com infecção natural, a — agglomerado de estaphylococcus; b — reacção leucocytaria.



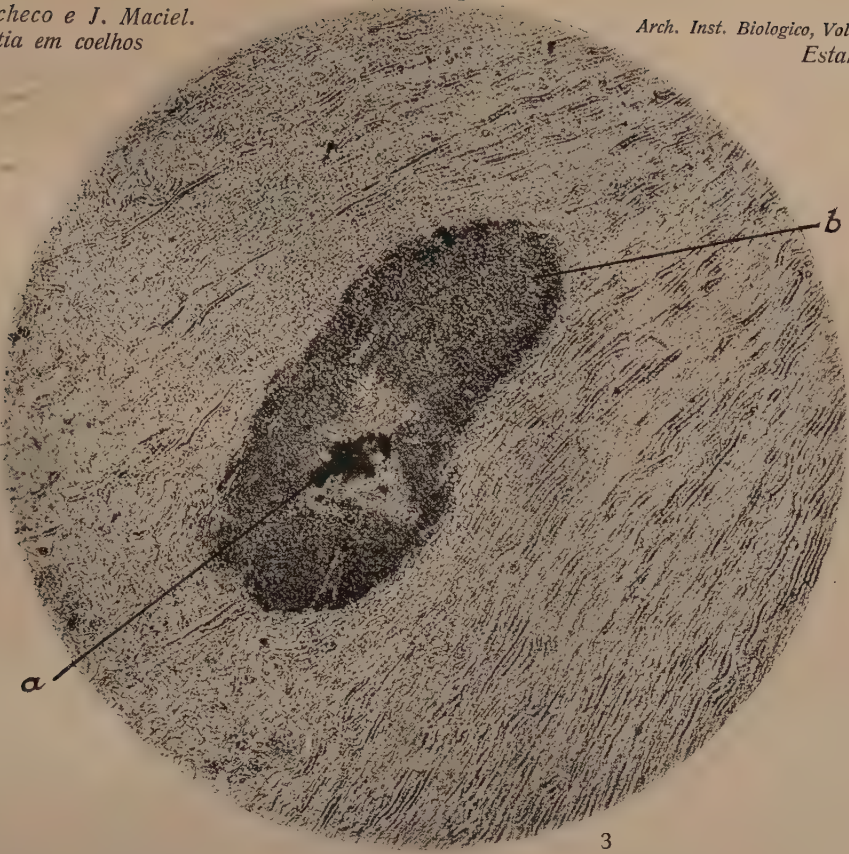


1

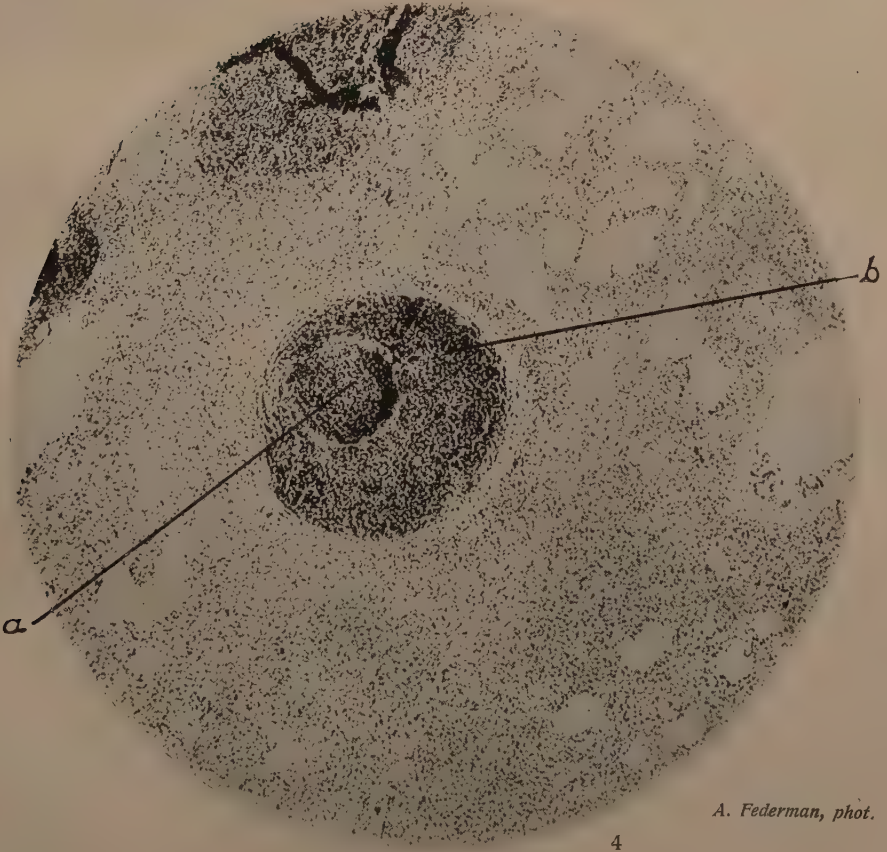


2

A. Federman, phot.



3



A. Federman, phot.

4

UMA NOVA ESPECIE DO GENERO COCCOTRYPES

IPIDAE CRYPHALINAE

(COLEOPTERA)

POR

JOSÉ PINTO DA FONSECA

Trabalho do Instituto Biológico de S. Paulo

Com as estampas 11 e 12



O genero *Coccotrypes* comprehende certas especies de Ipideos sito-philos, que atacam sementes de *Palmaceas* e de algumas *Anonaceas*. Até o presente se conheciam 7 especies neotropicas: *Coccotrypes robustus* EICH., *C. thrinacis* HOP., *C. bakeri* HOP., e *C. anonae* HOP., de Cuba; *C. hubbardi* HOP., (Antilhas), *C. rollinae* HOP., (Pará-Brasil) e *C. eggersi* HAG.. Esta especie, descripta por HAGEDORN em 1904, foi encontrada em sementes da palmeira *Phytelephas macrocarpa* RUIZ et PAV., provenientes do Equador, e que no mercado apparecem sob o nome de *marfim vegetal*, *jarina* e *corozó*, largamente empregadas na manufactura de botões.

Ultimamente, HANS EGGERS, especialista em Ipideos, em trabalho publicado no Vol. I deste Archivo, descreve uma outra especie, *C. moreirai*, colligido por CARLOS MOREIRA, em sementes de *jarina* provenientes de Guaxupé, Sul de Minas, segundo informação de EGGERS. Trata-se de especie muito chegada a *C. eggersi*, da qual differe, segundo o auctor, «pela forma mais massiça, pela face declive dos elytros mais largamente arredondados e mais abrupta».

Ha tempos, quando ainda existia a Commissão de Estudo e Debeliação da Praga Cafeeira, recebemos de Campinas, por intermedio de um dos inspectores daquelle serviço, varios botões fabricados de sementes de *jarina* atacados por um Ipideo, na supposição de tratar-se da *broca do café*, *Stephanoderes hampei* (FERR.).

Procurando, então, determinar o insecto, verifiquei ter em mãos uma especie do genero *Coccotrypes* muito semelhante a *C. eggersi*, e cujos caracteres, pela descripção original, concordavam perfeitamente. Devido, porem, a defficiencia da descripção, não pude affirmar se o insecto por mim examinado pertencia ou não á especie *eggersi* de HAGEDORN. Só a comparação com o exemplar typo poderia resolver o assumpto.

Ultimamente, com a publicação da diagnose do *Coccotrypes moreirai* por EGGERS, e tendo a oportunidade de receber o cotypo desta especie, que

me foi gentilmente enviado por CARLOS MOREIRA, por intermedio dos amigos Frei THOMAZ BORGMEIER e DARIO MENDES, comparei-o com o insecto que encontrara em botões, bem como, com outros da collecção do Museu Paulista, tambem colleccionados em sementes de *jarina*, verificando tratar-se do *C. moreirai*.

EGGERS, certamente, ao descrever esta nova especie teve em mãos o typo de *C. eggersi* HAGEDORN, pois, a julgar pela descripção, somente se poderia verificar tratar-se de uma só especie.

A seguir, dou a descripção de um novo *Coccotrypes* encontrado no côco *Baba de boi* (*Cocos australis* MART.).

Coccotrypes circumdatus n. sp. ♀ e ♂

(Estampa 11, Figs. 1-4)

♀ Comprimento 2,54 mm.

Thorax, proporcionalmente curto, oblongo-elliptico, cylindrico, de côr castanho-escura, luzidio.

Fronte, ligeiramente convexa, finamente pontuada, com pêlos finos, flavescentes, erectos e esparsos; com augmento relativamente mais forte, observam-se, ao longo da area frontal e prefrontal, numerosas rugas finas, longitudinaes.

Epistoma, com serie de pêlos cerdiformes, alargados na base; em frente á serie de pêlos do epistoma, ha um agrupamento de escamas achatadas, espatuliformes.

Pronoto, visto pela parte dorsal, semi-oval, ligeiramente arredondado, quasi tão largo como comprido, apresentando sua maior largura na altura do primeiro terço basal, atenuando-se progressiva e ligeiramente para a parte anterior; margens lateraes fracamente curvadas; margem anterior, em curva perfeitamente arredondada; margem posterior, levemente curvada, marginada, com os angulos lateraes arredondados e ligeiramente salientes. De perfil, com a face dorsal em linha convexa, levemente proeminente na secção mediana; angulos anteriores arredondados, ligeiramente salientes; linha da secção marginal do foramen anterior sinuosa, formando angulo obliquo com o eixo central do corpo, e angulo recto com a linha de contorno da parte anterior do prothorax; margem do foramen posterior em linha recta até ao angulo do pronoto, dahi quebrada e curvada até ao nivel da cavidade coxal. Toda a superficie do pronoto com pêlos finos, de côr amarellada e com rugas dentiformes, esparsas, irregularmente concentricas; secção anterior, proxima ao bordo, com rugosidades um pouco mais des-envolvidas, conicas e voltadas para traz.

Elytros, mais estreitos do que o pronoto; visto do dorso, com as linhas de contorno lateraes parallelas até o primeiro terço posterior, depois atenuadas, unindo-se no apice em curva convexa, arredondada. De perfil, da base á extremidade apical, com a linha dorsal ligeira e regularmente arqueada; cantos externos pouco salientes, arredondados; margens externas em linha recta até á secção mediana, onde se observa uma fraca reentrancia, depois, ligeiramente convexa para a extremidade apical; ponta suturo-apical em angulo agudo. Superficie elytral com pontuações relativamente finas ao longo da sutura e na secção mediana, mais grossas e mais profundas nas regiões lateral e apical.

Episternos, com uma serie longitudinal de pontuações grossas e contiguas.

Esternos e *Esternitos*, com pontuações grossas e esparsas.

♂ Comprimento 1,61 mm.

Thorax, amarello-palha, brilhante, finamente pontuado. Visto pela parte dorsal, oblongo-elliptico; de perfil, ligeiramente elliptico alongado, com a linha dorsal em arco

pronunciado, abrangendo todo o contorno entre a extremidade anterior do prothorax e a ponta apical dos elytros.

Pronoto, visto do dorso, hemielliptico, alargado na base, ligeiramente attenuado para a extremidade anterior; margem anterior arredondada, basal fracamente emarginada, em curvatura levemente convexa e com os cantos lateraes em angulo obtuso arredondado. Visto de perfil, com a linha de contorno dorsal levemente arqueada; margem do foramen anterior não sinuada, formando angulo obtuso-arredondado com a linha dorsal do pronoto; margem do foramen posterior sinuada. Todo o pronoto com pêlos e rugosidades finas, identicamente agrupadas como as que se observa na femea.

Elytros, visto pela parte dorsal, na base, tão largos quanto o prothorax, porem, alargando-se gradativamente para a extremidade posterior até o segundo terço; região basal, truncada, em linha levemente arqueada; cantos internos em angulo arredondado; linhas de contorno lateraes, em fraca convexidade até o segundo terço, tornando-se, para a parte posterior, uniforme e pronunciadamente curvadas, formando as duas linhas um semi-circulo na região posterior do corpo. Visto de perfil, as margens lateraes em linha convexa na secção mediana; ponta suturo-apical levemente obtusa.

Asas, rudimentares, improprias para o vôo.

Esternos e primeiro, segundo e terceiro esternitos, com depressões poríferas, de tamanho e disposição variaveis, semi-ovaes, mais accumuladas nas extremidades marginaes, cada uma provida de um pêlo dirigido para a parte posterior; quarto e quinto esternitos, com pontuações mais finas e regularmente dispostas.

Fronte, levemente mais elevada do que na femea, com pontuações, rugosidades e pilosidades tambem mais desenvolvidas.

Olhos, diminutos, transversaes, piriformes, alongados, não marginados.

O material typo, representado por varios especimens de ambos os sexos, formas immaturas, etc., acha-se incorporado á collecção da Secção de Entomologia e Parasitologia Agricolas do Instituto Biologico de Defesa Agrícola e Animal, sob o n.º 476.

A femea desta especie differe da de *C. moreirai*:

1.º) Pelo corpo mais espêssso, tegumento mais brilhante e colloração mais escura.

2.º) Visto da parte dorsal, o pronoto apresenta-se de forma mais arredondada, mais largo do que os elytros, e mais proeminente na margem anterior.

3.º) Examinando-se de perfil, apresenta-se com a face dorsal do pronoto, na secção mediana, em curva mais proeminente, de sorte que a declividade anterior torna-se tambem algo mais abrupta.

4.º) Secção marginal do foramen anterior em linha não sinuosa.

5.º) Os elytros apresentam-se tambem com pontuações mais grossas e mais profundas nas areas lateral e apical.

6.º) Alem disso, as margens lateraes externas dos elytros são direitas, formando uma linha recta, a partir dos cantos externos até a secção mediana, na altura do terceiro par de pernas.

Ao longo do episterno ha a considerar tambem uma serie muito regular formada de pontuações grossas, profundas e muito contiguas. Na especie *moreirai*, estas pontuações apresentam-se mais finas, muito espaçadas e formando uma linha ligeiramente curva.

Habitos

A presente especie vive nos fructos do coqueiro *gerivá* ou *baba de boi* (*Cocos australis* MART.), cujas amendoas servem de meio ao seu desenvolvimento. O insecto ataca o fructo maduro, no chão e com a casca

já meio secca. Os fructos ainda verdes ou maduros, no cacho, não são atacados.

O insecto nunca ataca os fructos de polpa ainda melosa ou murchando; dá preferencia aos de casca já quasi secca. Nestes, as femeas penetram perfurando, na parte lateral, um orificio perfeitamente circular de 1 mm. de diametro, feito em linha recta, perpendicular ao centro. Este é o orificio, pelo qual, a femea atravessa a durissima ponta cornea do putamen e attinge a amendoa. Nos fructos cahidos, assentados directamente sobre terra limpa, o ataque pelo insecto dá-se pela parte superior, opposta áquella que fica em contacto com a terra; se, porem, repousados sobre pequena camada de detricitos vegetaes, dá-se o ataque pela parte inferior, isto é, no ponto onde o fructo está em contacto com as materias vegetaes no solo. Attingida a amendoa, a femea rói uma camara de forma irregular, de tamanho que ella possa mover-se livremente e ahi effectua a postura.

Não raro dois insectos atacam ao mesmo tempo um só fructo, porem, em pontos diferentes e iniciam simultaneamente as desovas numa mesma amendoa.

Os ovos são de forma elliptica, de côr branca leitosa, medindo 0,71 m. de comprimento, por 0,31 mm. de largura. São postos parcelladamente em grupos de 4 a 7. Os periodos decorrentes das diversas phases do insecto, da sahida do ovo até a sua transformação em adulto, não foram ainda observados.

A larva recentemente sahida do ovo mede 0,67 mm. de comprimento por 0,26 mm. de largura. Logo ao nascerem começam a roer a amendoa, ampliando de forma irregular a camara iniciada pela femea.

A larva quando adulta mede 2,50 mm. de comprimento por 0,50 mm. de largura. E' de côr branca, cylindrica, recurvada e ligeiramente afilada do terço anterior para a extremidade inferior.

Cabeça, de côr branca, vista de frente, elliptica, arredondada, com ligeira proeminencia na parte mediana e superior do vertice; superficie lisa, brilhante, glabra, notando-se, somente 11 pêlos curtos, especuliformes.

Antenas, rudimentares, biarticuladas.

Mandibulas, castanho-escuras, trianguliformes, tridentadas; dente apical rematado em ponta aguda e levemente recurvado para dentro; dente sub-apical e posterior em ponta obtusa, pouco desenvolvidas, na região dorsal mediana de cada mandibula notam-se 3 pequenas impressões em cova circular, sendo duas na margem externa, providas de pêlos voltados em direcção ao dente apical e uma margem interna, glabra.

Maxillas, constituídas por uma peça espessa, alongada, digitiforme, correspondente as demais peças que aqui não se individualisam.

Lacinia, em angulo agudo e um tanto arqueada para o lado externo; lado externo com profunda depressão na inserção dos palpos. A lacinia é provida na margem anterior de uma serie composta de sete pêlos grossos, cerdiformes, direitos e afilados para a extremidade. Alem desses pêlos, observam-se mais tres outros pêlos na maxilla, sendo 2 na inserção dos palpos e 1 um pouco abaixo da secção mediana, proximo ao lado externo; todos estes pêlos se dirigem para a frente.

Palpos maxillares, cylindricos, biarticulados; 1.º articulo mais desenvolvido que o segundo, tão largo como comprido; 2.º articulo levemente alargado na base, tão longo quanto o 1.º, ligeiramente arqueado para a parte interna, rematando em ponta truncada provida de um agrupamento de espiculos.

Labio inferior, alargado na base, bisinuado na parte anterior junto á inserção dos palpos. A' superficie do mento, em cada lado da parte basal, nota-se um pêlo dirigido obliquamente para extremidade distal; *palpos labiaes*, recurvados para dentro, de tres

articulos de diametro decrescentes para o apice; articulo basal muito alto no lado externo, estreito e terminado em ponta aguda no canto superior interno; margem anterior concava, com o canto externo arredondado; articulo mediano tão largo quanto comprido truncado obliquamente para dentro na parte anterior, mais alto e convexo no lado externo, concavo no lado interno; articulo distal um pouco mais estreito que o mediano, tão longo quanto este, mais alto e ligeiramente concavo no lado interno, extremidade apical truncada em secção ligeiramente obliqua para fora e com a area apical provida de um grupo de pêlos, erectos, especuliformes. A' superficie do articulo basal dos palpos labiaes, proximo á extremidade anterior nota-se, ainda, um pêlo dirigido para a frente.

Ligula, trilobada provida de um grupo de diminutos espiculos na extremidade apical; superficie provida de dois pêlos implantados um em cada lado da secção basal e dirigidos para a frente.

Todo o corpo da larva é glabro, notando-se porem, sobre os segmentos lobulos providos de um pêlo curto, esbranquiçado.

NYMPHA — Mede 1,95 mm. de comprimento por 0,96 mm. de largura. E' inteiramente de côr branca uniforme.

Cabeça, lisa, glabra, luzidia, convexa, coberta pelo prothorax.

Pronoto, apresentando na parte mediana da margem anterior uma incisão pouco profunda; sobre a superficie dorsal do pronoto, observam-se nas partes lateraes e na margem basal pequenos pêlos brancos e erectos.

Elytros, com canelladuras pronunciadas, terminado em apice arredondado.

Abdomem, na parte superior sulcado longitudinalmente; lobulos pleuraes proeminentes, providos, cada um, de um pêlo fino.

Existem, no Horto Botanico do Museu Paulista, onde colleccionei a presente especie, varios exemplares do coqueiro *baba de boi* (*Cocos australis* MART.) todos localizados na area do campo, mais ou menos, proximos uns dos outros. Pelas rapidas observações que fiz, a porcentagem de fructos atacados de um só coqueiro (2 cachos) attingiu a 96 $\frac{96}{100}$.

Como meio de defesa, tanto no caso do *Coccotrypes moreirai* como no da presente especie, o que me parece mais viavel é a catação e o expurgo pelo sulfureto de carbono dos fructos atacados.

ABSTRACT

In the present paper the author describes a new species of Coccotrypes, C. circumdatus n. sp. near C. moreirai, living in the seeds of Cocos australis (Baba de boi); type locality S. Paulo (Ypiranga). The type was deposited in the collection of the Instituto Biologico, São Paulo, under N.º 476.

Furthermore, some references are made to the two closely allied species Coccotrypes eggersi HAGEDORN and C. moreirai EGERS, living in seeds of the palm-tree Phytelephas macrocarpa and frequently found in manufactured buttons.

BIBLIOGRAPHIA

- Eggers H. 1928 — *Ipidae (Coleoptera) da America do Sul*. Arch. Inst. Biol. Def. Agric. Anim., Vol. I. Pag. 85 — S. Paulo.
- Eichhoff W. 1878 — Ratio, Descriptio, Emendatio Eorum Tomocinorum, pp. 308-315 — Bruxellas — 1878.
- Hagedorn M. 1904 — *Steinnussbohrer*. Allgemeine Zeitschrift für Entomologie, Vol. IX, pp. 447-452, Neudamm.
- Hagedorn M. 1910 — *Genera Insectorum de Wytsman*. Fasc. XCI, Ipidae, pp. 93-94 — Bruxellas.
- Hagedorn M. 1910 — *Coleopterorum Catalogus de W. Junk*, Part. 4, Ipidae, pag. 68 — Berlim.
- Hopkins A. D. 1915 — *United States Departament of Agriculture Report* n.º 99, Classification of the Cryphalinae, with description of new genera and species, pp. 45-47 — Washington. D. C.



EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS

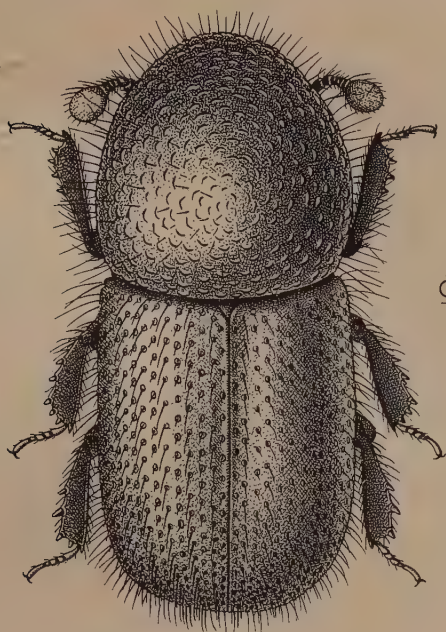
Estampa 11

- Figs. 1 e 2 — *Coccotrypes circumdatus* n. sp. ♀ × 30.
- Figs. 3 e 4 — *Coccotrypes circumdatus* n. sp. ♂ × 30.
- Figs. 5 e 6 — *Coccotrypes moreirai* Eggers ♀ × 30.

Estampa 12

- Figs. 7 e 8 — Fructos de coqueiro *jerivá* ou *baba de boi* (*Cocos australis* Mart.) com os furos de penetração do *Coccotrypes circumdatus* n. sp.
- Fig. 9 — Corte longitudinal de um côco mostrando o orificio de penetração do insecto e camara para desova. a, Putamen; b, Amendoa; c, Camara; d, Galeria de penetração. × 3.
- Fig. 10 — Camara para postura dos ovos. × 3.
- Fig. 11 — Camara já ampliada pelas larvas. × 6.
- Fig. 12 — Corte longitudinal de uma amendoa do fructo de palmeira *jarina* (*Phytelephas macrocarpa* Ruiz et Pav.) atacada pelo *Coccotrypes moreirai* Eggers.
- Fig. 13 — Botões fabricados com amendoas de *jarina* (*Phytelephas macrocarpa* Ruiz et Pav.) atacados pelo *Coccotrypes moreirai* Eggers.
- Fig. 14 — Cabeça da larva do *Coccotrypes circumdatus* n. sp. × 80.
- Fig. 15 — Partes buccaes (Maxilla e labio inferior) da larva de *Coccotrypes circumdatus* n. sp. × 300.

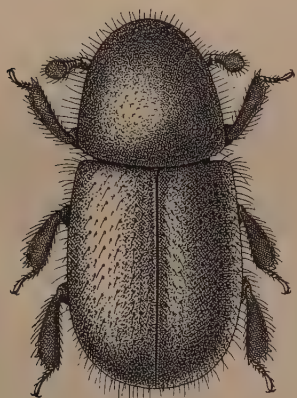




1



2



3



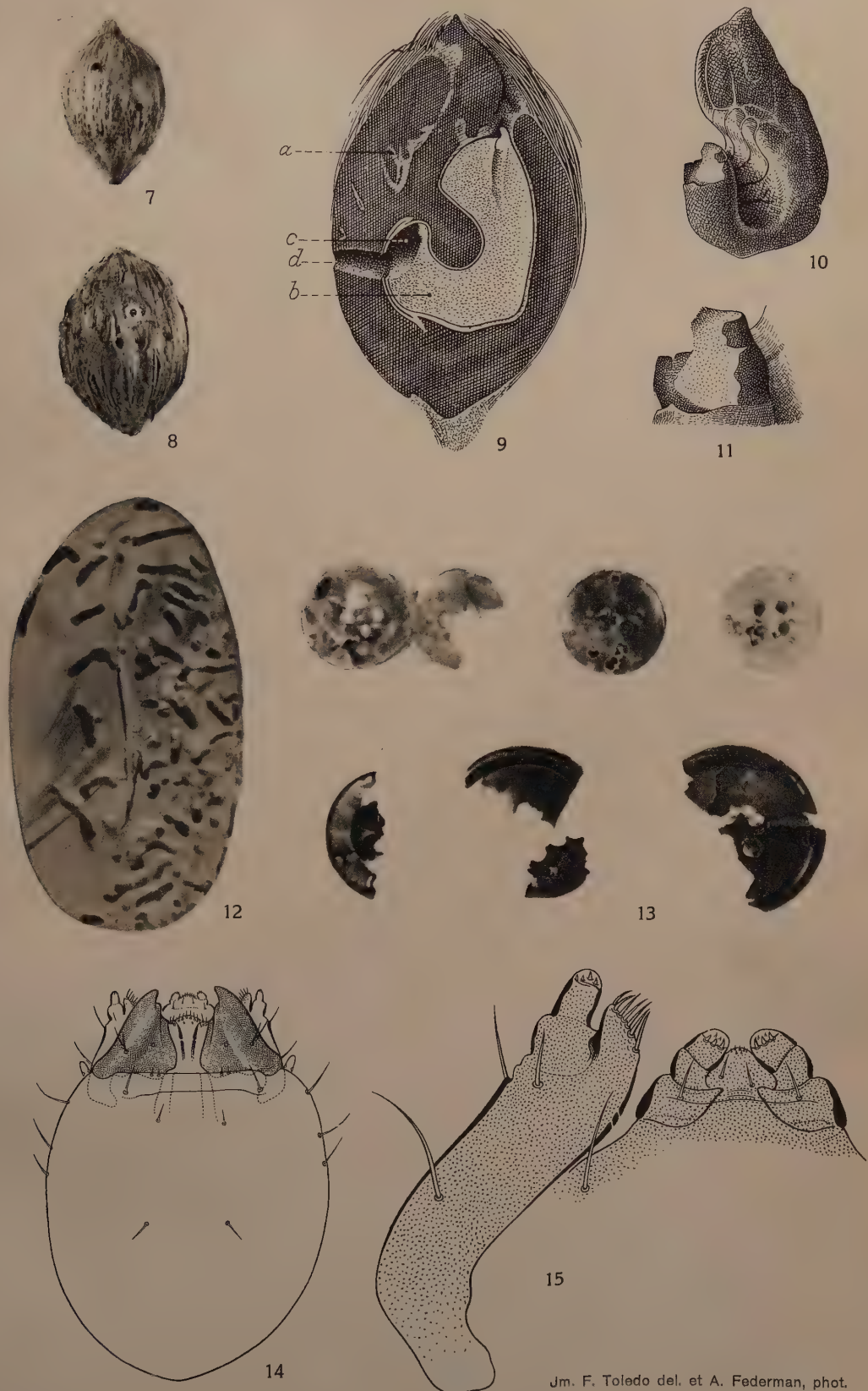
4



5



6



Jm. F. Toledo del. et A. Federman, phot.

NOTAS ECOLOGICAS REFERENTES A PEIXES D'AGUA DOCE DO ESTADO DE S. PAULO E DESCRIÇÃO DE 4 ESPECIES NOVAS

POR

RODOLPHO VON IHERING

Trabalho do Instituto Biologico de S. Paulo

Com 10 figuras no texto e estampa 13

—o—

A evolução dos peixes d'agua doce do Brasil

Até ha pouco só havia informações seguras sobre a evolução dos ovos dos peixes pelos estudos meticolosos realizados na Europa e nos Estados Unidos. Mas nas regiões de clima frio essa evolução é lenta e ha muitos peixes que desovam no inverno, permanecendo assim os ovos em phase muito rudimentar, enquanto a temperatura da agua não subir acima de 10° C. E não só durante este longo tempo os ovos estão sujeitos a se perder, como tambem ha outra causa que expõe a perigos a cria, já sahida do ovo. E' que por via de regra os peixes dessas regiões frias, quando nascem, ainda trazem o sacco vitelino volumoso appenso ao ventre e este fardo, do qual o peixinho se alimenta nos primeiros dias de vida livre, os impede de se locomover nadando.

Recordemos apenas os dados relativos a dois exemplos extremos da-quella fauna, a truta e a carpa.

Os ovos da truta, quando esta desova no inverno, demandam 130 dias até a eclosão; no sul dos Estados Unidos a desova dá-se em Maio e Junho e então, com agua a 12° C., a evolução completa-se em 35 dias. A cria da truta conserva o saco vitellino durante 25 dias e assim, de accordo com o clima, a evolução desta especie, da fecundação do ovulo até a livre natação do alevino, demanda 60 a 150 dias.

A carpa desova no verão e, com agua a 18° C., a evolução dos ovos se realiza em 5 a 10 dias; a absorpção do saco vitellino completa-se em 3 a 5 dias; desta forma os peixinhos conseguem nadar 8 a 15 dias depois da fecundação dos ovulos.

Com relação á nossa fauna, CARLOS MOREIRA forneceu a primeira contribuição, descrevendo minuciosamente as phases da evolução do ovo da trahira, *Macrodon malabaricus*, especie tipicamente sulamericana, da familia *Characideos*, mas de biologia aberrante. Os ovos da trahira são incubados durante 4 dias; mas a cria, nascida com 6 a 8 mm. de comprimento, absorve vagarosamente a vesicula e só ao cabo de 10 ou 11 dias nada li-

vemente. Trata-se, porem, neste caso, de peixes que desovam nos proprios lagos e açudes em que habitualmente se mantêm. Não é este o caso normal dos nossos peixes d'agua doce, que desovam na piracema, em condições que obrigam os peixes a não perder tempo e assim a natureza abreviou o quanto poudo o periodo da evolução.

Além da verificação de C. MOREIRA, em 1921, não conhecemos outros dados referentes á evolução dos ovos de peixes da nossa fauna e que interessem mais de perto o homem pelo seu valor economico. As observações feitas em aquarios na Europa, *Cichlideos* ou acarás, principalmente, talvez soffreram a influencia do clima e deverão ser repetidas aqui.

Nossas observações, registradas no Boletim Biologico (N.º 14, 1928), referiam-se a peixinhos ecluidos, a respeito dos quaes não pudemos precisar o tempo empregado na evolução.

Durante a piracema de 1928-29, em Piracicaba, pudemos verificar o seguinte neste particular.

No dia 18 de Dezembro pescamos um certo numero de ovos, logo abaixo do tombador do salto de Piracicaba. Achavam-se todos apenas na

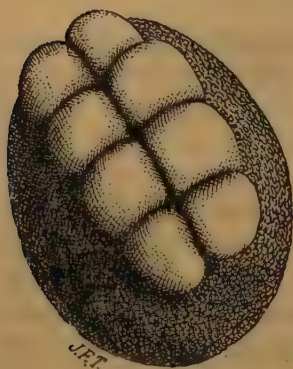


Fig. 1 — Ovo de peixe d'agua doce, em segmentação, 8 cellulas. Tam. nat. 0,5 mm.

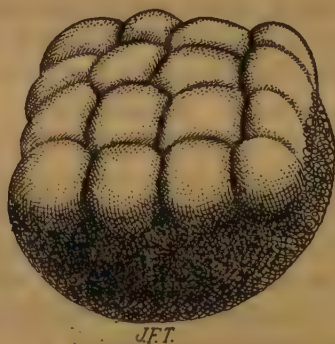


Fig. 2 — Ovo de peixe d'agua doce, em segmentação, 16 cellulas. Tam. nat. 0,5 mm.

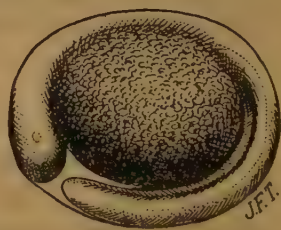


Fig. 3 — Embryo «A» dentro da capsula ovular. Tam. nat. 0,75 mm.

phase inicial da segmentação, apresentando 8 a 16 cellulas (fig. 1 e 2); conservamos alguns exemplares em *Zenker* e outros levamos para jarras com agua corrente, onde, porem, se perderam, devido a defeitos da installação improvisada e muito tosca. Voltando a procurar mais material no mesmo local no dia seguinte, só obtivemos ovos com embryões tão adiantados (fig. 4 e 5) que, mantidos no aquario, em poucas horas assistimos á eclosão. Assim tivemos a certeza de que a evolução destes ovos se realizou em approximadamente 36 horas.

Já na phase representada pela fig. 6, ainda dentro do ovo, o embryão se contorcia em movimentos rapidos; logo apoz a eclosão e apoz permanencia de menos de uma hora no fundo da jarra, o peixinho nadava livremente e sempre notamos o seguinte: o peixinho subia verticalmente até o nivel superior, cerca de 25 cm. e, havendo tocado com a cabeça a flor d'agua, logo voltava para baixo, tambem quasi a prumo, para momentos depois repetir o mesmo trajecto.

Os ovos de uma determinada especie distinguia-se pela viva côr esmeraldina do vitellino; o embryão, depois, conserva apenas traços dessa côr no corpo, mas o sacco vitellino continua com igual côr. Por fim obtivemos o peixinho, que se manteve em crescimento durante 4 dias e poudo ser identificado como um *Nematognatha*, provavelmente «mandy», caracterisado pelas barbiculas, aliás apenas de $\frac{1}{3}$ do comprimento do corpo.

Como se vê das figs. 4 e 6, nosso material de embryões compõe-se de varias especies. Aliás tambem entre os ovos pudemos notar differenças especificas, quer pelo tamanho, que variava de 1,5 a 3 mm., quer pelo colorido, branco hyalino, amarellado, ambar claro e o já mencionado

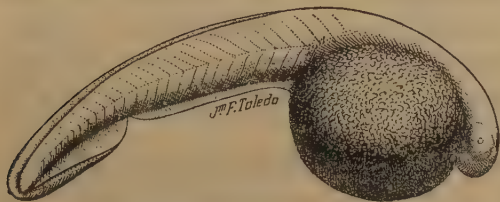


Fig. 4 — Embryão «B», tirado da capsula ovular. Tam. nat. 1,20 mm

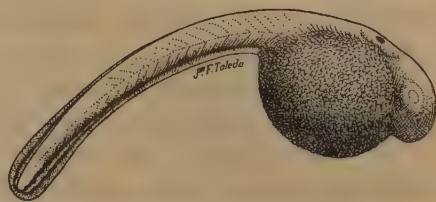


Fig. 5 — Embryão «C», tirado da capsula ovular. Tam. nat. 0,85 mm.

verde. Na agua só este ultimo se diferenciava pela côr; os demais com muito custo podiam ser notados, mesmo depois de recolhidos aos frascos e tambem os embryões mais desenvolvidos eram tão hyalinos, que apenas pelos movimentos se tornavam visiveis. Todos elles iam ao fundo; mas tivemos a certeza de que sempre estavam abrigados no capim e não deitados no fundo do rio, entre cascalho ou lodo. Ao contrario, os poucos ovos colhidos das margens sem vegetação, estavam com embryão morto ou em

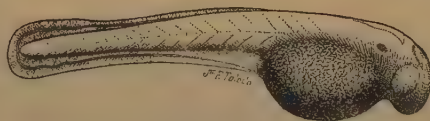


Fig. 6 — Embryão «D» tirado da capsula ovular. Tam. nat. 1,30 mm.

decomposição. Isto faria lembrar a possibilidade de se tratar de ovos adhesivos, o que porém nunca verificamos ao lidar com ovulos na agua, nem é o que se deve prevêr de todo aquelle conjunto de peixes que desovam «na rodada», isto é, em meio do rio. A desova, nestas condições, presuppõe a fluctuação dos ovulos, para que, depois de fecundados, alcancem, boiando, as margens, especialmente os chamados «encostos», as pequenas enseadas com aguas paradas, propicias á evolução. Os ovos dos peixes marinhos fluctuam devido a presença de bolinhas de oleo. Nos ovulos do jahú, do sorubim e outros verificamos certa quantidade de pequenos globulos no nucleo, a principio muito numerosos e pequenos, depois, nos ovulos maiores, em menor numero e maiores. Constatamos, porém, auxiliados na technica pelo Dr. O. BIER, applicando provas de SUDAN e HERXHEIMER, que não se tratava de substancia gordurosa.

Varias vezes e por varios modos, tentamos a fecundação artificial dos ovulos de varias especies de peixes, tanto em Emas (rio Mogyguassú) 1927, como em Piracicaba, 1928. Nunca, porem, pudemos verificar o menor signal de segmentação. Seguimos a technica, aliás simples, descripta nos compendios de piscicultura e variavamos os detalhes quanto ao arejamento, agua corrente, obscuridade, etc. E' verdade que nunca pudemos obter femeas que soltassem os ovulos facilmente, a ponto de fluirem por si só do peixe que se agita, quando dependurado, circumstancia, aliás, só de quando em vez observada pelos pescadores.

Assim attribuímos os nossos insucessos a não termos trabalhado com ovulos perfeitamente maduros. Parece certo que as femeas, nas vespas da desova, não se alimentam — o peixe, aliás, é praticamente insensível á fome, graças ao recurso da autophagia, pela qual absorve os proprios musculos como alimento — e assim, nesta occasião, o peixe não se deixa tentar pela isca e não cae no anzol.

Para garantir os resultados da fecundação artificial, dever-se-ha, pois, estar aparelhado para poder prender os peixes durante algum tempo, em condições quasi naturaes e esperar que as ovas lhes amadureçam.

Contagem de ovulos

Um *cascudo-espada* (*Loricaria piracicabae* R. v. IH.) com ovarios bem desenvolvidos continha 109 ovulos de um lado e 98 do outro; total: 207 ovulos grandes, alem de grande numero de ovulos muito rudimentares.

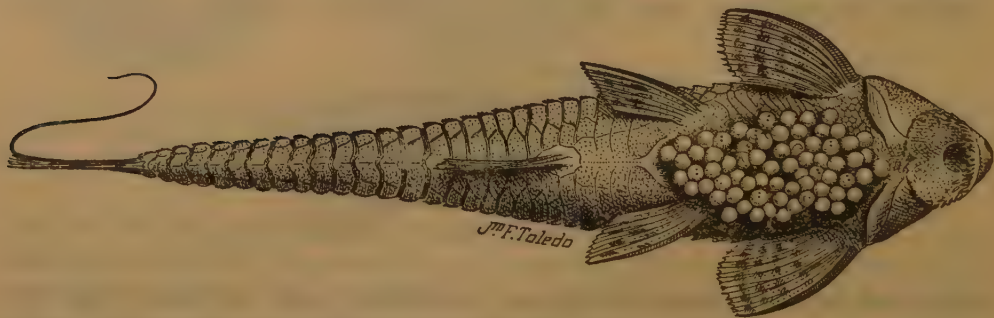


Fig. 7 — *Loricaria piracicabae* («cascudo espada») com ovos collados ao ventre.
 $\frac{1}{2}$ tamanho natural.

Esta especie colla seus ovos ao peito (fig. 7), depois de fecundados e ahi os protege durante a evolução. Os 2 exemplares que obtivemos nestas condições, eram machos e tinham respectivamente 78 e 85 ovos collados ao peito (fig. 8). Tomando a unica contagem de ovulos acima referida como equivalente á media, verificamos assim que nesta especie ha um aproveitamento de pouco menos de metade de todos os ovulos — quando em geral nos peixes que soltam os ovos á mercê da sorte no rio, quando muito 1 ou 0,1 % é aproveitado.

Corumbatá-uvu (*Prochilodus*). Um exemplar de 47 cm. de comprimento e 2.900 gr. de peso estava com as ovas maduras e que pesavam 243 gr. (sendo uma metade 12,5 gr. mais pesada que a outra). Contagem de 1 gr.: 1.330 ovulos, devendo assim o total de ovulos ser avaliado em 323.190. O corumbatá commum, conforme verificamos em Pirassununga (Bol. Biol. N.º 14, tabella) dispõe apenas de 92.000 ovulos; no entanto essa especie é muito mais abundante, o que indica haver um processo mais seguro para a evolução dos ovos desta ultima especie.



Fig. 8 — *Loricaria piracicabae*, embrião, dentro do ovo, muito augmentado, visto dos dois lados e de frente.

Jahú (*Paulicea lütkeni* STEIND). Poucas vezes tivemos occasião de examinar ovarios desta especie; de um peixe de cerca de 70 kilos a ova pesava 4 kilos e pela contagem calculamos em 3.640.000 o total de ovulos; havia poucos ovulos de tamanho medio, atrasados no desenvolvimento e portanto aquelle total seria quasi todo elle desovado em breve; alem disto muitos ovulos minusculos, que não chegariam a desenvolvimento nesse anno.

Pintado (*Pseudoplatystoma coruscans* AGAS.) As contagens feitas com relação a esta especie não permittiram boa avaliação do total de ovulos com relação ás ovas maduras. De um peixe de 60 kilos contamos os ovulos de uma amostra de 0,5 gr.; mas alem de approximadamente 2.000 ovulos de maturação media ou regular, havia ainda, provavelmente 1.000 a 1.500 ovulos menores ou minimos. Desta forma foi impossivel calcular, nem mesmo approximadamente, qual o total de ovulos destinados á maturação. Admittindo, porem, 3 a 4.000 ovulos por gramma, as ovas de 2 kilos do pintado conteriam uma quantidade fantastica de ovulos.

Peixinhos larvophagos

Dos 25 «piquiras» (subfam. *Tetragonopterineos*), minuciosamente examinados, todos das visinhanças do Salto de Piracicaba, a maior parte tinha grande quantidade de larvas de dipteros no estomago. Eram estes de varias especies, prevalecendo porem as de *Chironomideos*.

E' evidente que estes peixes prestam optimo serviço como larvophagos e que esta actuação deve realmente ser apreciavel, demonstra-o a quan-

tidade verdadeiramente assombrosa desses peixinhos nessa zona do Salto; tambem rio abaixo ha, por toda parte, nas margens, boa quantidade delles.

Fomos informados que um só pescador, que se havia especializado na pesca de piquiras, em 2 mezes, de Setembro a Outubro, vendera 3.500 kilos dessa mercadoria, ao preço medio de 1\$000 por kilo.

Os piquiras, quando de tamanho médio, medem 4 cm. de comprimento e pesam cerca de 1 gr. cada um.

Ha, ás vezes, alguma mistura de lambarys um pouco mais pesados nos lotes, mas essa differença é compensada pelos piquiras menores, de menos peso. Assim aquelle pescador levou quasi exactamente $3\frac{1}{2}$ milhões de piquiras para o mercado, offerecendo mercadoria de pouquissimo valor nutritivo e causando á salubridade do rio um desfalque enorme de perseguidores de dipteros.

Levando ainda em consideração que essa pesca é mais abundante nos mezes da desova e que taes peixinhos miudos constituem o alimento adequado para os peixes de qualidade em desenvolvimento, tudo isto nos obriga á seguinte conclusão:

Deve ser interdicta a pesca e a venda de piquiras.

* * *

A seguir damos a descripção das 4 especies novas de peixes d'agua doce do Estado de S. Paulo.

Phallotorynus jucundus n. sp.

(Fig. 9)

D. 8; A. 10; escamas em uma serie longit. 31.

♀ — Comprimento total 23 mm. Comprimento da cabeça até a região posterior da abertura branchial, contido 5 vezes no comprimento do corpo, medido até a base da caudal; boca aberta para cima; cabeça e parte anterior do corpo achatadas; peitoral igual a $\frac{2}{3}$ do comprimento da cabeça; a anal começa um pouco atraz da metade do corpo (exclusive caudal); a dorsal começa na vertical sobre o meio da base da anal; ventraes pequenas, situadas á frente da anal, a distancia igual á base desta; caudal longa, lanceolada. Dorsal com o 1.º raio igual a $\frac{3}{4}$ do comprimento do 2.º; este quasi igual ao 3.º; este e os seguintes são subeguaes até o 7.º, sendo o 5.º o mais longo; só os dois primeiros e o 8.º são inteiros; os demais são bifurcados a partir do terço basal. Anal com o 1.º raio igual a $\frac{2}{3}$ do 2.º; este igual a $\frac{1}{2}$ do 3.º; este e o 4.º pouco menores que o 5.º; o 5.º e o 6.º são de comprimento maximo; 7.º e seguintes menores.

Intestino igual a $1\frac{1}{3}$ do comprimento total.

Colorido: Côr geral clara, quasi branca; só na região dorsal do tronco a reticulação dos bordos das escamas é mais evidente; uma linha dorsal escura estende-se da nuca á base da dorsal. Atraz do $\frac{1}{3}$ do corpo começa uma serie de 6 a 8 traços verticaes, do dorso ao lado inferior, as vezes um pouco obliquas; 4 ou raras vezes 5 manchas redondas, negras, um pouco abaixo da linha mediana do flanco, a começar do meio do corpo para traz. Esses pontos redondos, do tamanho da pupilla, são muito característicos e, como quasi sempre correspondem ao centro do quadro formado pelas linhas verticaes, simulam desenhos de cellulas com nucleo central. Dorsal escura com bordos negros e

atravessada por uma faixa mediana, também mais escura; anal clara, com uma faixa indistincta no terço basal e metade distal das membranas interradiaes posteriores, pretas; na base dos dois primeiros raios na anal ha uma mancha preta, ligada á linha circular ao redor da abertura anal. Caudal sem desenho, um pouco pigmentada.



Fig. 9 — *Phallotorynus jucundus* n. sp. (augmentado 7 vezes).

♂ — Tamanho maximo 20 mm. Em tudo semelhante á femêa, porem a anal situada no limite do 1.º terço do comprimento do corpo e um pouco á sua frente acham-se as minusculas ventraes. O gonopodio, de feitio muito caracteristico (figs. 9-A e 9-B) igual a quasi $\frac{1}{3}$ do comprimento do corpo.

O conteudo do intestino consiste apenas em lodo, algas, diatomaceas e não contem vestigio de restos animaes.

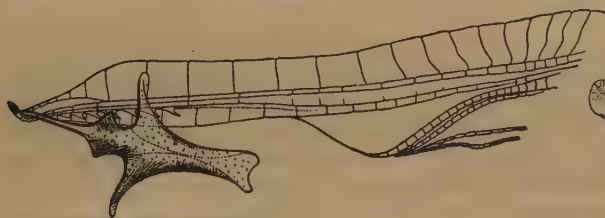


Fig. 9-A — Nadadeira anal do macho (gonopodio) de *Phallotorynus jucundus* (augmentado 70 vezes).

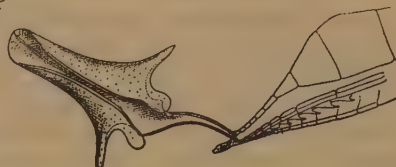


Fig. 9-B — Apice do gonopodio (fig. 9-A) com o appendice visto pela face interna.

Proveniencia: Corrego de Rincão, Est. de S. Paulo, affluente do rio Mogyguassú; Dr. CESAR PINTO leg. IX, 1928.

Esta especie assemelha-se muito ao typo do genero *Phal. fasciolatus* HENN, de Jacarehy, rio Parahyba, com cujos caracteres genericos concorda em absoluto. Differe porem pelo colorido mais caracteristico e pelo feitio do appendice da nadadeira anal do macho, mais esguio e de linhas mais sinuadas.

Glanidium neival n. sp.

(Estampa 13, fig. 1)

D. 1 - 5; A. 8.

O comprimento da cabeça, medido até o entalhe opercular em cima, é igual a 5 vezes o comprimento total do corpo; olho inteiramente posterior ao angulo da bocca; barbilhões maxillares alcançando quasi o apice da peitoral; mentaes quasi eguaes á distancia entre as narinas posteriores; postmentaes alcançam a base da peitoral. Dorsal a um terço do comprimento total, com o 1.º raio igual á metade desta distancia; o

aculeo é levemente serrilhado no terço apical anteriormente, liso atrás. 1.º raio da peitoral igual em comprimento á distancia da sua base á ponta do focinho; é denticulado dos dois lados, mais fortemente na margem posterior. O processo clavicular estende-se até a vertical sob o início da dorsal. Ventraes pouco atrás do meio do corpo, curtas, largas, mal attingindo a abertura anal. Nadadeira anal curta. Adiposa na vertical sobre a base da anal. Caudal fortemente entalhada, com lobulo superior um pouco mais longo que o inferior.

Só a região ventral, compreendida entre as barbiculas, inserção das pectoraes até as nadadeiras ventraes é branca; o resto do corpo é plumbeo com abundantes manchas e traços longitudinaes brancos. Este desenho branco é irregular e espaçado na cabeça; depois da dorsal começam 5 series irregulares de traços brancos, que no pedunculo se tornam arredondados. Nadadeiras brancas; dorsal e peitoraes indistinctamente maculadas de preto; ventraes e anal com base plumbea; adiposa plumbea, orlada de branco; caudal com base escura; o restante branco, mas atravessado verticalmente por 4 faixas nitidas, tremidas.

Comprimento do exemplar typo 58 mm. até a base da cauda, 72 mm. total.

Proveniencia: Piracicaba, rio Piracicaba, Est. de S. Paulo.

Esta especie, que temos o prazer de dedicar ao illustre fundador do Instituto Biológico de S. Paulo, distingue-se não só por detalhes anatomicos como pelo colorido muito caracteristico.

***Pseudostegophilus scarificator* n. sp.**

(Estampa 13, fig. 2)

D. 8 a 9; A. 5.

O comprimento da cabeça é comprehendido 6 vezes no comprimento total do corpo; largura bem pouco maior; a maior altura do corpo, entre peitoral e dorsal, igual ao comprimento da cabeça. Bocca inferior; 2 barbilhões no angulo da bocca, o superior alcançando quasi a base da peitoral, o inferior por um terço mais curto. Dentes todos villiformes, alinhados em duas series no labio superior, em 6 series nos inter-maxillares e em 1 na mandibula. Um tuberculo de aciculos a meia distancia entre o angulo da bocca e a base da peitoral; o outro acha-se a igual distancia acima da base da peitoral. narinas anteriores com tubo longo; as posteriores entre as margens anteriores dos globos oculares.

Dorsal pouco anterior ao terço posterior do corpo; sua base situada na vertical sobre o fim da ventral e o início da anal. As ventraes terminam pouco antes da abertura anal. A nadadeira anal é pouco mais comprida. Caudal entalhada até quasi a metade com os dois lobulos eguaes.

Colorido geral branco-creme, ornado com manchas pretas, em geral do tamanho do globo ocular e na metade superior com numerosos pontinhos menores, irregularmente distribuidos. As manchas grandes acham-se alinhadas em uma serie mediana, sendo 4 singelos e 2 pares, da cabeça até á dorsal; de cada lado da base ha 2; a seguir na linha mediana 3-4 singelos e 1-2 pares; sobre a linha mediana ha 11 pontos em um exemplar e no outro ha 15 pontos um pouco menores que o globo ocular. Sobre a cabeça 10 pontinhos miudos de cada lado, irregularmente distribuidos. Nadadeiras claras, só a dorsal com leve indicação de manchas; a caudal, na base com 2-3 manchas em sentido vertical e outras dispostas da mesma forma a $\frac{1}{3}$ da base.

De um lote, os 2 exemplares maiores medem 43 mm. ou seja 49 mm. inclusive a cauda.

Procedencia: Emas, Pirassununga, rio Mogyguassú. Parece que é esta a especie responsavel pelos danos causados nos peixes amarrados vivos pelos pescadores.

Vimos varios exemplares de grandes dourados e piracanjubas, pescados á tarde e que durante a noite foram atacados pelo *Ps. scaricator*. Lanhando as carnes ao redor do ano, região esta toda ella transformada em uma grande chaga, de 3 a 4 cm. de diametro, por fim alargam a abertura e, pelo que nos informaram os pescadores, o pequeno peixe introduz-se tambem na cavidade. Disseram-nos, ainda, os pescadores mais antigos que tempos atraz ninguem se queixava desta praga, que desvaloriza os peixes mantidos presos á espera de comprador.

* * *

Bunocephalidas. A's 7 especies brasileiras do gen. *Bunocephalus* estudadas por A. MIRANDA RIBEIRO (Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro, Vol. XVI, 1912) podemos accrescentar as seguintes:

B. iheringi BOUL. (Proc. Zool. Soc., 1891, pg. 235, Est. 26, fig. 2), mencionada apenas em nota por M. RIBEIRO. Typo do Rio Grande do Sul. E' a unica especie que tem 9 raios anaes. Colorido geral escuro, com uma faixa lateral preta e sobre esta varias manchinhas claras. Typo 60 mm.

B. rugosus EIGENM. e KENNEDY (Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. 1903, pag. 498) do Paraguay, arroio Chagalalina, affluente do Aquidabanegui (e não Aquido Canigi como está no original). Certamente tambem será encontrado em affluentes brasileiros. Caracteristicos são os 4 tuberculos de cada lado sobre as cristas da cabeça; pedunculo caudal com 7 series de pequenos tuberculos de cada lado. Anal com 7 raios; o colorido é escuro, ornado com numerosos pontinhos brancos correspondentes aos tuberculos.

B. melas COPE e *B. aleuropsis* COPE, ambos do Amazonas peruano e principalmente o segundo, cujo typo provem de Pébas, pouco acima de Tabatinga, nos limites do territorio brasileiro; é provavel que estas especies venham a ser encontradas em região brasileira.

B. doriae BOUL. (Ann. e Mag. Nat. Hist., 1902, Ser. 7, Vol. IX, pag. 286) de Villa Rica, no Paraguay e Posada, rio Paraná. O auctor compara esta especie a *B. bicolor*, differindo desta por ter barbas mais longas, que alcançam metade do comprimento da peitoral e pedunculo caudal mais curto, que cabe $4\frac{1}{2}$ a $5\frac{1}{2}$ vezes no comprimento total. Colorido caracterizado por 3 faixas transversaes pretas, uma na base dorsal, as outras duas sobre o pedunculo caudal. Dorsal preta com margem branca, caudal igualmente com base branca.

***Bunocephalus larai* n. sp.**

(Estampa 13, figs. 3 e 4)

Semelhante em seus traços geraes a *B. doriae*, differindo desta pelos seguintes caracteres: Barbicula maxillar apenas ultrapassando a base da peitoral; barba mandibular posterior $\frac{1}{3}$ ou $\frac{1}{4}$ daquella; espinho peitoral com dentes mais fortes e longos no bordo interno do que no externo; processo coracoide um pouco obliquo para dentro, extendendo-se na ♀ até a $\frac{1}{2}$, no ♂ apenas até o $\frac{1}{3}$ basal da peitoral. Varias cristas cranias sinuadas; a mais proeminente é a mediana, que começa formando um losangulo, do meio das narinas aos dois olhos e ao ponto da linha mediana correspondente á altura da base das peitoraes e dahi segue em linha recta até a dorsal, apresentando 4 tuberculos:

um no ponto da bifurcação, outro á frente da dorsal e dois consecutivos entre aquelles dois. Início da dorsal por uma distancia interorbital mais proximo da cabeça que da base caudal. 1.^o raio da dorsal apenas ultrapassando a base dessa nadadeira. Início da anal pouco á frente do terço posterior do corpo. Pedunculo caudal mais comprimido que deprimido. Corpo finamente granulado, mais grosseiramente a partir da dorsal, onde começam 4 series de cada lado e uma mediana. Corpo branco no lado ventral, bruno em cima, antes da dorsal e dahi para traz de cor quasi preta, com algumas manchas irregulares sobre o pedunculo. As linhas granuladas são claras, especialmente a linha lateral, que parte da base da peitoral. Nadadeiras ventral e anal claras, peitoral escura, dorsal preta com orla branca; caudal branca com mancha oval preta na metade apical.

Comprimento do maior exemplar (♀) 60 mm. Do rio Piracicaba, 2 exemplares junto ao Salto, 1 ex; a 20 klm. abaixo (ilha das Flechas).

Denominação dada em homenagem ao Sr. RODOLPHO LARA CAMPOS, sob cujos auspícios foi organizada a «Commissão da Piracema Lara Campos», Piracicaba 1928-29.

Conteúdo estomacal. O estomago, bastante desenvolvido, formando uma grande bola no ventre, estava repleto de vermes, larvas e nymphas de insectos aquaticos e alguns exemplares adultos de homopteros aquaticos, alem de lodo e muitos detritos irreconheciveis. O intestino, bastante grosso e tambem cheio de lodo, mede apenas 45 mm. de comprimento, ou seja menos que o comprimento total do peixe.

Os ovulos apresentam-se em tamanho muito variavel. Pudemos contar cerca de 223 ovulos de tamanho maximo, de 1 a 1,4 mm. de diametro; mas ha um numero talvez duplo de ovulos menores, visiveis a olho nú, alem dos muitos que se acham apenas esboçados, em meio do tecido conjunctivo, que é abundante. Parece assim, pelo numero relativamente reduzido de ovulos, que este peixe dispensa aos peixes um cuidado especial durante a evolução.

ABSTRACT

In this paper there are described some observations made during the «piracema»; that is to say, the spawning of fresh-water fishes in the Mogy-Guassú and Piracicaba rivers, State of São Paulo, during the month of December 1927 and 28. The A. collected some eggs in segmentation (Figs. 1 and 2) and the following day he obtained at the same place only embryos (Fig. 4 and 5) which eclosed some hours later. So the evolution, from fecundation to eclosion is supposed to take 36 hours. At least 6 different kinds of eggs were collected, but only one, with emerald green vitellum, was identified to be that of a catfish.

The spawning of the most valuable food fishes (*Salminus*, *Brycon*, *Prochilodus*, and probably also of the giant-cat-fish «jahu», *Paulicea lütkeni*), takes place in the middle of the river and the eggs probably float, and are carried by the current to the margins; where they develop amidst the submerged plants.

Artificial fecundation was tried but without succes, as it was never possible to deal with ripe females.

In addition to the count of eggs of the ovaries (see publication in the *Bol. Biologico* N.º 14—1928) the A. records 207 eggs in *Loricaria piracicabae*, of which species he obtained 2 males with 78 and 85 eggs respectively, attached to the belly (Fig. 7). A female of «Corumbatáuvu» *Prochilodus* had 323,190 eggs. A female of *Paulicea lütkeni* weighing 70 kilos had an ovary weighing 4 kilos containing 3,640,000 approximately.

The small minnows «Piquira» (*Tetragonopterinae*) eat large quantities of aquatic larvae. Every-where, at the bank of the river, are shoals of these fishes so that in two months one fisherm could take and sell 3,500 kilos of these invaluable fishes weighing 1 gr. each; in this way one fisherman took approximately 3 and a half millions of these larvivorous minnows, for which the A. claims protection.

The following four new species of freshwater fishes, collected in rivers of the State of S. Paulo, Brasil are described:

1. Poeciliid, *Phallotorynus jucundus* and 3 Nematognaths: *Glanidium neivai*, *Pseudostegophilus scarificator* and *Bunocephalus larai*.

The *Pseudostegophilus* is said to be responsible for the large wounds by which large and valuable food fishes, like *Salminus* (dourado) and *Brycon* (piracanjuba), are damaged around the vente when kept alive tied to the shore during the night.

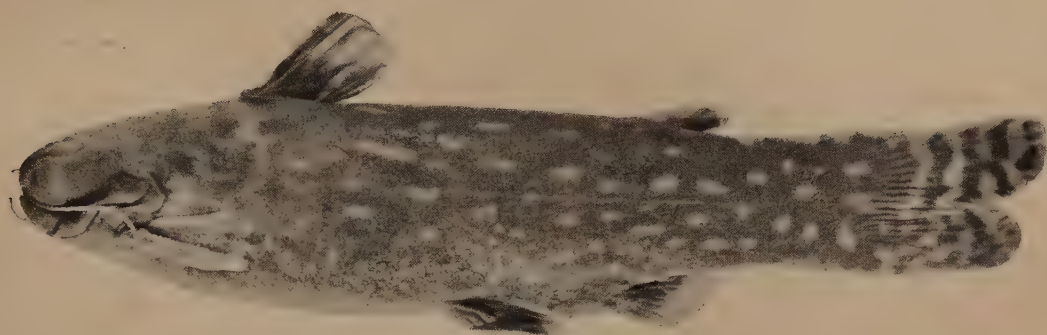
EXPLICAÇÃO DA ESTAMPA 13

Fig. 1 — *Glanidium neivai* n. sp.

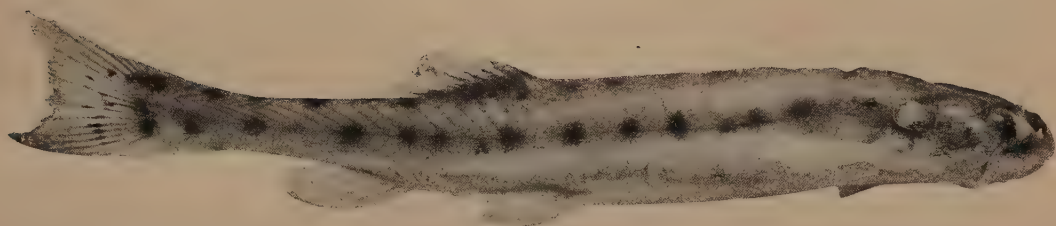
Fig. 2 — *Pseudostegophilus scarificator* n. sp.

Figs. 3 e 3-A — *Bunocephalus larai* n. sp.

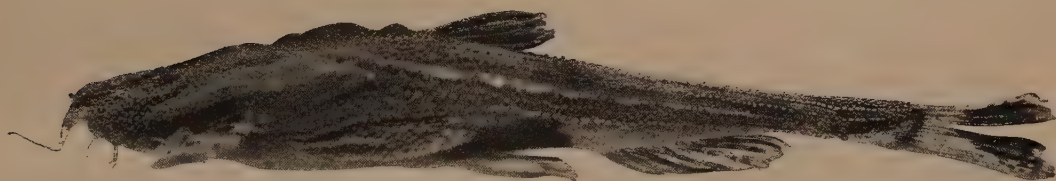




1



2



3



3-A

ESPECIES NOVAS DE ONTHERUS

(COLEOPTERA, SCARABAEIDAE, COPRINAE)

POR

H. LUEDERWALDT

Assistente do Museu Paulista

Ontherus carinifrons n. sp.

Comprimento 9-13 mm. Coloração preta, brilhante. Clypeo não chanfrado. Quilha frontal arqueada, forte, saliente; em exemplares bem desenvolvidos distintamente trilobada, em outros simples. *Pronoto* convexo, simples ou anteriormente no meio com intumescencia pouco notavel, obtusa. Região lateral com puncturas grossas e densamente agrupadas; disco liso ou mui finamente e escassamente ponteados. Sulco mediano atraz distintamente aprofundado. Cicatrizes exteriormente com intumescencia reniforme. Estrias dos *elytros* finamente carenadas. Interstícios muito finamente ponteados. *Metasterno* anteriormente ponteagudo, mas muito plano, triangular. Regiões lateraes grossamente pontilhadas e tambem pubescentes. *Abdomen* com pêlos compridos. *Pygidio* ponteados. *Tibias* anteriores com 4 espinhos.

♂ *Metasterno* posteriormente com sulco longitudinal aprofundado e excavado. *Femures* posteriores na borda postero-superior dilatados e com a extremidade protrahida em forma de dente; inferiormente na borda posterior com sulco longitudinal estreito, em exemplares mal desenvolvidos, ou muito largo e confundindo-se com o sulco da tibia (em exemplares fortes). *Tibias* posteriores interiormente com denticulo preapical.

♀ *Metasterno* com sulco longitudinal simples. *Femures* posteriores simples, somente na face inferior com sulco longitudinal estreito perto da borda posterior. *Tibias* posteriores simples.

A' especie é vizinha de *Ontherus cephalotes*.

Habitat: Manáos, Amazonas.

Typo no Museu Paulista.

Cotypos nas collecções do Museu Paulista, OHAUS e ZIKÁN.

Ontherus convexus n. sp.

Comprimento 9 mm. Coloração preta, brilhante. Clypeo distintamente chanfrado. Quilha frontal arqueada, pouco distincta, com corno muito forte no meio. *Pronoto* fortemente abaulado, com forte declive e confundindo-se aos poucos com a face basal. Disco e face declive com pontilhado fino e escasso, região lateral com pontilhado grosso e densamente agrupado. Sulco mediano forte, alcançando quasi a face declive. Cicatrizes exteriormente com intumescencia. Estrias dos *elytros* com carenas fortes. Interstícios finamente pontuados. *Metasterno* posteriormente com excavação, anterior-

mente triangular. *Abdomen* sem pêlos. *Pygidio* pontilhado. *Tibias* anteriores com 4 espinhos. Femures posteriores inferiormente, na borda posterior, com sulco simples. Visinho de *Ontherus nesus*.

Habitat: 1 exemplar, provavelmente macho, de Guandú, Espírito Santo. Typo na collecção MELZER.

***Ontherus dentatus* n. sp.**

Comprimento 10 mm. Coloração preta, brilhante. *Elytros* com fraco brilho esverdeado. *Clypeo* com chanframento muito distinctos. Quilha frontal forte, arqueada, sem tuberculo. *Pronoto* convexo, por toda a parte com pontuação bastante uniforme e grossa, nos lados mais grossos. Sulco mediano posteriormente accentuado. Cicatrizes exteriormente com intumescencia. Estrias dos *elytros* distinctamente carenadas. Interstícios lisos ou quasi lisos. *Metasterno* com fraco sulco mediano. *Abdomen* sem pêlos. *Pygidio* com pontilhado muito fino. Femures posteriores na base da borda anterior com dente forte; na face inferior sem sulco, sómente com sulco tibial. *Tibias* anteriores com 4 espinhos.

Visinho de *Ontherus virescens*.

Habitat: 1 exemplar de Angatuba, Estado de São Paulo, Frei TH. BOROMEIER leg.

Typo na Collecção MELZER.

***Ontherus elegans* n. sp.**

Comprimento 9 mm. *Elytros* verdes, o resto com matizes esverdeadas ou côr de cobre brilhante. *Clypeo* mal ou não chanfrado. Quilha frontal arqueada, no meio com tuberculo forte. *Pronoto* convexo, por toda a parte com pontuação quasi uniforme e densa, bastante grossa. Sulco mediano accentuado posteriormente. Cicatriz exteriormente com intumescencia. Estrias dos *elytros* com carenas finas. Interstícios distinctamente pontilhados. *Abdomen* sem pêlos. *Pygidio* finamente pontuado. *Tibias* anteriores com 4 espinhos. Femures posteriores na face inferior com sulco longitudinal na borda posterior.

Differe de *virescens* pela presença do tuberculo frontal. Visinho de *erosus*.

Habitat: Estação Biologica do Alto da Serra e Ypiranga, Estado de S. Paulo; e Passa Quatro, Minas Geraes.

Typo no Museu Paulista.

Cotypos nas Collecções do Museu Paulista e MELZER.

***Ontherus erosoides* n. sp.**

Comprimento 7-10 mm. Coloração preta, brilhante. *Clypeo* mal chanfrado. Quilha frontal arqueada, forte, no meio sem tuberculo. *Pronoto* convexo. Sulco mediano pronunciado. Disco com pontuação grossa, densa, quasi uniforme, pontilhado do meio mais fino e mais denso. Cicatrizes exteriormente com intumescencia. Estrias dos *elytros* com carenas fortes. Interstícios finamente pontuados. *Metasterno* anteriormente pouco distinctamente triangular. Sulco mediano estreito, mas distincto. *Abdomen* sem pêlos. *Pygidio* com pontilhado grosso. *Tibias* anteriores com 4 espinhos. Femures posteriores na face inferior com sulco longitudinal estreito na borda posterior.

♂ *Femures* posteriores na borda anterior dilatados, com forte dente preapical. Extremidade superior da borda posterior protrahida num dente forte.

♀ *Femures* posteriores simples, sem dente.

Visinho de *O. virescens*.

Habitat: Ypiranga, Estado de S. Paulo; Itatiaya, Estado do Rio de Janeiro; e Paraguay.

Typo no Museu Paulista.

Cotytos nas Collecções do Museu Paulista e ZIKÁN.

Ontherus quadrituberculatus n. sp.

Comprimento 11-14 mm. Coloração preta, brilhante. *Clypeo* não ou quasi chanfrado. Quilha frontal arqueada, bem desenvolvida, com 4 tuberculos obtusos, sendo os dois tuberculos internos fracos. *Pronoto* convexo, liso. Sulco mediano accentuado posteriormente. Cicatrizes exteriormente sem intumescencia. Estrias dos *elytros* com carenas fortes. Intersticios lisos. *Abdomen* sem pêlos. *Pygidio* liso. *Tibias* anteriores com 4 espinhos. *Femures* posteriores na borda posterior da face inferior com sulco longitudinal.

♂ *Metasterno* anteriormente no meio fortemente protrahido em forma de espinho; posteriormente com grande excavação. *Femures* posteriores na borda posterior, na extremidade superior, protrahidos em forma de espinho, da mesma forma na borda inferior.

♀ *Metasterno* anteriormente arredondado e adjacente. *Femures* posteriores simples.

Affim de *O. cephalotes*.

Habitat: Petropolis, Estado do Rio de Janeiro.

Typo no Museu Paulista.

Cotypos nas collecções do Museu Paulista e OHAUS.

Ontherus villosus n. sp.

Proximo de *O. appendiculatus* (MANNH.), mas *metasterno* lateralmente com pubescencia densa, comprida, erecta. Espinho terminal das *tibias* anteriores do macho como em *cephalotes* etc., exteriormente dilatado em forma de lóbulo. *Femures* posteriores em *appendiculatus* lisos ou com pontilhado muito escasso, em *villosus* porem, na face superior por toda a parte com pontilhado grosso e densamente agrupado, em ambos os sexos.

Habitat: Ypiranga, Estado de S. Paulo; Itatiaya, Estado do Rio de Janeiro; Mar de Espanha, Estado de Minas Geraes; e Estado do Espirito Santo.

Typo no Museu Paulista.

Cotypos nas collecções do Museu Paulista, OHAUS e ZIKÁN.

Ontherus zikáni n. sp.

Comprimento 13-15 mm. Preto, brilhante. *Clypeo* não chanfrado. Quilha frontal muito forte, fortemente saliente, recta ou quasi recta. Angulos anteriores arredondados ou salientes quasi em forma de espinhos. *Pronoto* fortemente dilatado e fortemente

abaulado em exemplares bem desenvolvidos; em outros simplesmente convexo ou anteriormente no meio deprimido e deante da depressão com quilha transversal obtusa, arredondada. Disco liso ou mui finamente pontuado; anteriormente no meio e nos lados geralmente com pontilhado mais distincto. Cicatrizes exteriormente sem intumescencia. Sulco mediano apenas pronunciado posteriormente. Estrias dos *elytros* finamente carenadas. Interstícios lisos. *Metasterno* excavado posteriormente. *Abdomen* sem pêlos. *Pygidio* liso. Tibias anteriores com 4 espinhos.

♂ Femures posteriores na borda postero-superior com extremidade fortemente prolongada em forma de espinho. Na face inferior com sulco longitudinal muito largo, confundindo-se geralmente com o sulco da tibia. Tibias posteriores na face interior com denticulo preapical.

♀ Femures posteriores simples; face inferior posteriormente com sulco longitudinal estreito. Tibias posteriores simples.

Pela quilha frontal recta ou quasi recta, esta especie se distingue facilmente de qualquer outra especie de *Ontherus*. A especie foi rotulada por mim ha tempo como *O. carinicollis* e assim remetida a alguns colleccionadores do Brasil.

Vive em formigueiros.

Habitat: S. Paulo e Batataes, Estado de S. Paulo; Pouso Alegre e Rio José Pedro, Estado de Minas Geraes; e Itatiaya, Estado do Rio de Janeiro.

Typo no Museu Paulista.

Cotipos nas collecções do Museu Paulista, MELZER e ZIKÁN.

ABSTRACT

The present paper deals with 8 species of South American Scarabaeidae, new to science.

A "ESTAÇÃO BIOLÓGICA DE ALTO DA SERRA" SOB O PRISMA METEOROLÓGICO

POR

BELFORT DE MATTOS FILHO

Trabalho do Instituto Biológico de S. Paulo

Com 2 figuras no texto e estampa 14

—o—

As terras, conhecidas sob a denominação genérica de Alto da Serra, constituem uma região em extremo accidentada, ora alteando-se em cabeços isolados, ora cavando-se em grótas profundas e bastante apertadas.

A humidade intensa, resultante das brisas marítimas e a temperatura elevada da massa atmosférica, aquecida pela superfície oceânica, ao defrontarem com os contrafortes da Serra do Mar (altitude de 900 metros), sofrem brusco resfriamento e consequente condensação.

O vapor de água, deixando o estado gasoso, condensa-se sob a forma de neblina, garôa ou chuva, daí resultando as condições climáticas de Alto da Serra: — *ambiente accentuadamente humido, com pesadas e abundantíssimas precipitações pluviométricas.*

Effectivamente, é essa a feição característica da região em estudo, como veremos ulteriormente, quando nos detivermos no exame dos dados meteorológicos allí colhidos.

Se, entretanto, as chuvas são copiosas, se a humidade attinge elevado teor em Alto da Serra, intensa, por certo, deverá ser a evaporação; o sólo protegido pela camada de *humus* permanece humido, mas o processo evaporimetro verifica-se através do manto vegetal, que reveste pujantemente o sólo.

Filamentos alongados, de quatro, cinco e mais metros, pendem dos galhos a buscar o sólo para aspirar, por capillaridade, o líquido necessário á planta.

A flórea *hygrophyla mesothermica*, com espécies as mais variadas das formas alpinas, próprias de um meio humido, estão a reclamar um estudo cuidadoso e de rigôr, no intuito de bem caracterisar as condições meteorológicas da Estação de Alto da Serra.

Os musgos, as diversas «*hymenophyllaceas*» e demais plantas de natureza *hygroscopica*, de aspecto resequido, por ocasião dos grandes calores ou da maior secura ambiente, tornam-se viçosas e entumescidas, após duas horas de um nevoeiro humido.

As plantas dendricolas despertam especial interesse. Muito curiosa é a observação das epiphytas que vicejam, por vezes, sobre o *humus* e os detrictos do vegetal tombado, ao qual ellas haviam adherido anteriormente.

O grão de calôr e humidade da camada humosa merece ser estudado, tanto mais que é bastante superficial e fóra do commum a espessura do lençol de detrictos vegetaes, etc.

Ao estudo da humidade e temperatura ambiente, faz-se mister juntar a determinação da *intensidade calorifica dos raios solares* e a *duração de horas durante as quaes o sól brilha livre de nuvens*.

* * *

A organização externa e a constituição interna de uma planta modificam-se mercê da acção do clima, do sólo ou de suas relações com outras plantas ou animaes.

Como observa criteriosamente HANS STECKT (Observaciones biológicas en la flora de Cordoba), essas modificações estão orientadas segundo as particularidades do protoplasma de cada especie; são essas particularidades especificas do protoplasma que impedem a homogeneidade de relações entre causa e effeito dos phenomenos estudados; uma mesma força da natureza, *um factor climatico*, por exemplo, não accarreta os mesmos resultados para as varias especies vegetaes em estudo.

E' frequente observarem-se plantas de logares seccos apresentando todas um typo «xerophyllo», ainda que pertencendo a familias diferentes; outras com typo «hygrophyllo», por se encontrarem em ambiente humido e sombrio; outras, enfim, «halophyllas» quando plantadas em terreno rico em saes.

Essas fórmias — hygrophylla, xerophylla ou halophylla — visam adaptar a planta ao fim proprio para a manutenção da vida vegetativa, no novo *habitat* que lhe foi dado.

* * *

Em Alto da Serra, os factores — calôr, luz e humidade — parecem-nos, são as causas primordiaes da exuberancia da vegetação, da multiplicidade de especies, da frequente adaptação de typos exóticos, da riqueza de especimens valiosos e, sobretudo, da inconcebivel proporção em que figuram as plantas dendricolas que, por toda a parte, se suspendem aos troncos e galhos dos vegetaes de grande e pequeno porte.

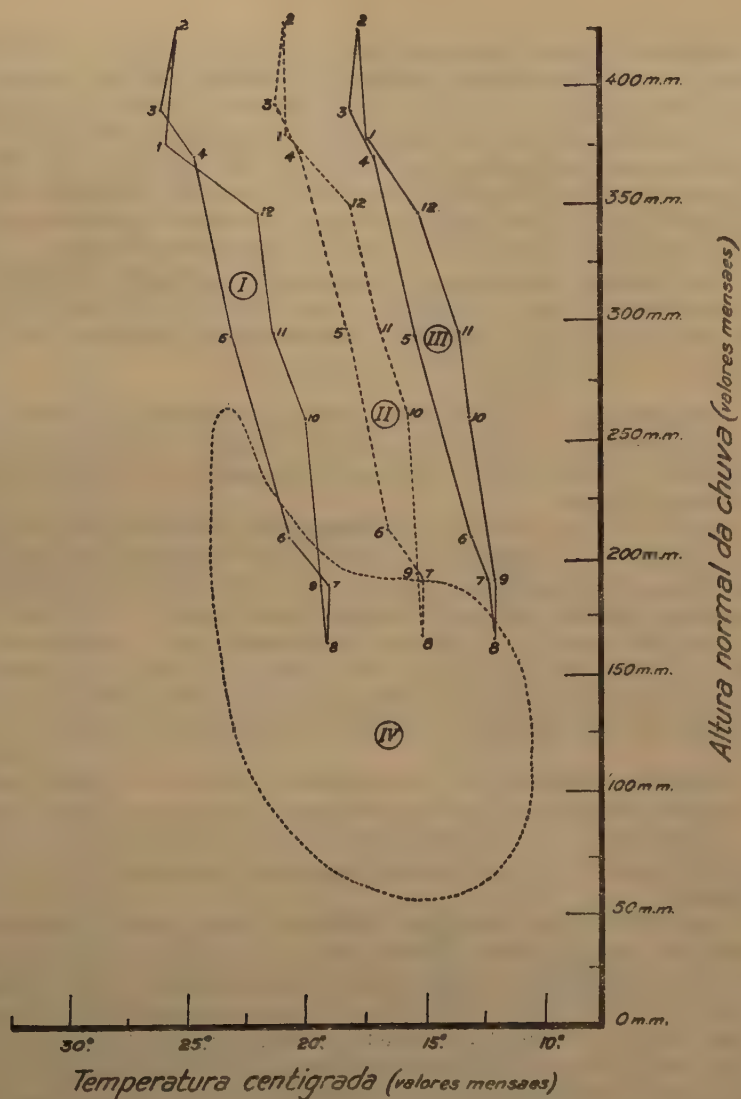
A completar os estudos essenciaes da temperatura, actinometria e humidade, cumpre não esquecer o registro da pressão atmospherica e do vento reinante.

A totalisação da agua recolhida pelo pluviometro, as pesquisas sobre evaporação e temperatura do sólo constituem trabalhos que frutificarão em tempo, permittindo-nos rica messe.

A colheita dos dados, systematicamente anotados, permittirão o traçado de *hythergraphos*, bem assim a determinação de algarismos de valôr incontestes para o estabelecimento da *constante thermica* das varias especies vegetaes, etc.

ALTO DA SERRA (S.P.R.). ESTADO DE S. PAULO.

"HYTHERGRAPHS", TRAÇADOS POR BELFORT DE MATTOS FILHO.



NOTA:— No traçado dos hythergraphs de Alto da Serra foram utilizados os seguintes dados thermometricos: (I) — Media das temperaturas "maximas" diarias.

(II) — " " " entre os extremos diarias.

(III) — " " " "minimas" diarias.

(IV) — Hythergrapho do Brasil Meridional (locado para confronto).

Eis, porque á vista dos ensinamentos dos mestres, levando em conta as esclarecidas conclusões, colhidas pelo Sr. F. C. HOEHNE ao cuidar da Estação Biologica de Alto da Serra e aproveitando as observações que vimos, de ha muito, fazendo em tal ramo de pesquisas, pensámos que um *Observatorio de Meteorologia Especializada* poderia fornecer-nos preciosas indicações, bastando montal-o, para tal fim, com o instrumental abaixo descripto.

* * *

Abrigos — Apóz a visita que fizémos á Estação Biologica e attentas as impressões recebidas *in loco*, pareceu-nos vantajosa a *montagem de dois postos meteorologicos*, um em *ponto descoberto* e outro em *local abrigado da acção directa dos raios solares*.

O primeiro poderia ser localizado, com grande vantagem, em terreno vizinho áquelle em o qual se projecta a construcção da nova residencia (alto de morro, ladeado pela «picada Washington Luis») e o segundo ficaria em um recinto sombrio, com uma quota de nivel de cerca de 50 metros inferior, — pequena clareira circundada de arvores copadas e barrancos elevados, accessivel pela «picada von Martius».

Esses abrigos, construidos em pinho de Riga e pintados de branco foram installados sobre quatro postes de madeira, a uma altura de 1,50 mts. acima do sólo; as quatro paredes são constituídas por venezianas, o tecto protegido por ampla cobertura em *chalet* e o fundo de taboas com largas frestas.

Temperatura — Não nos alongaremos em justificar os estudos a serem feitos.

Taes pesquisas se impõem na Estação Biologica, mormente quando se consideram quão diversas deverão ser as digressões do mercurio thermometrico, nos pontos de observação escolhidos.

Essa é a razão pela qual alli installámos dois thermographos, cujo funcionamento permittir-nos-á conhecer as oscillações da temperatura ambiente em terrenos de feição climatica perfeitamente contrastada: local *desabrigado*, proximo á futura residencia e *protegido*, localizado em ponto accessivel pela «picada von Martius».

Fóra dos abrigos, pareceu-nos interessante expôr thermometros de maxima e minima de fabricação Tycos. Podemos, assim, conhecer a temperatura ao relento, constatando toda a intensidade da radiação calorifica, do sól para a terra (durante o dia) e a perda de calôr nocturna, irradiado da terra para o espaço.

Grão geo-thermico — A temperatura, reinante na camada superficial do sub-solo, constitue elemento de real interesse, para os estudos de meteorologia agricola.

As oscillações thermicas, registradas pelos thermometros enterrados a profundidades varias, diminuem de modo sensivel, á proporção que augmenta a espessura da camada em estudo.

Attingido o limite da *camada invariavel*, nota-se que o augmento da temperatura se dá de um modo constante, á razão de 1.º para 33 metros de sólo perfurado.

As observações feitas em S. Paulo, a profundidades varias, revelaram que a 0,10 a camada do sólo superior actúa como uma camisa protectora *athermica*, retendo o calôr, de sorte que a temperatura ahí permanece, em média, superior á do ar livre, excepção feita do mez de Setembro, como para indicar que, até este mez, o sólo continúa a resfriar-se em relação ao ar, cuja temperatura de Julho em diante começa a subir sensivelmente.

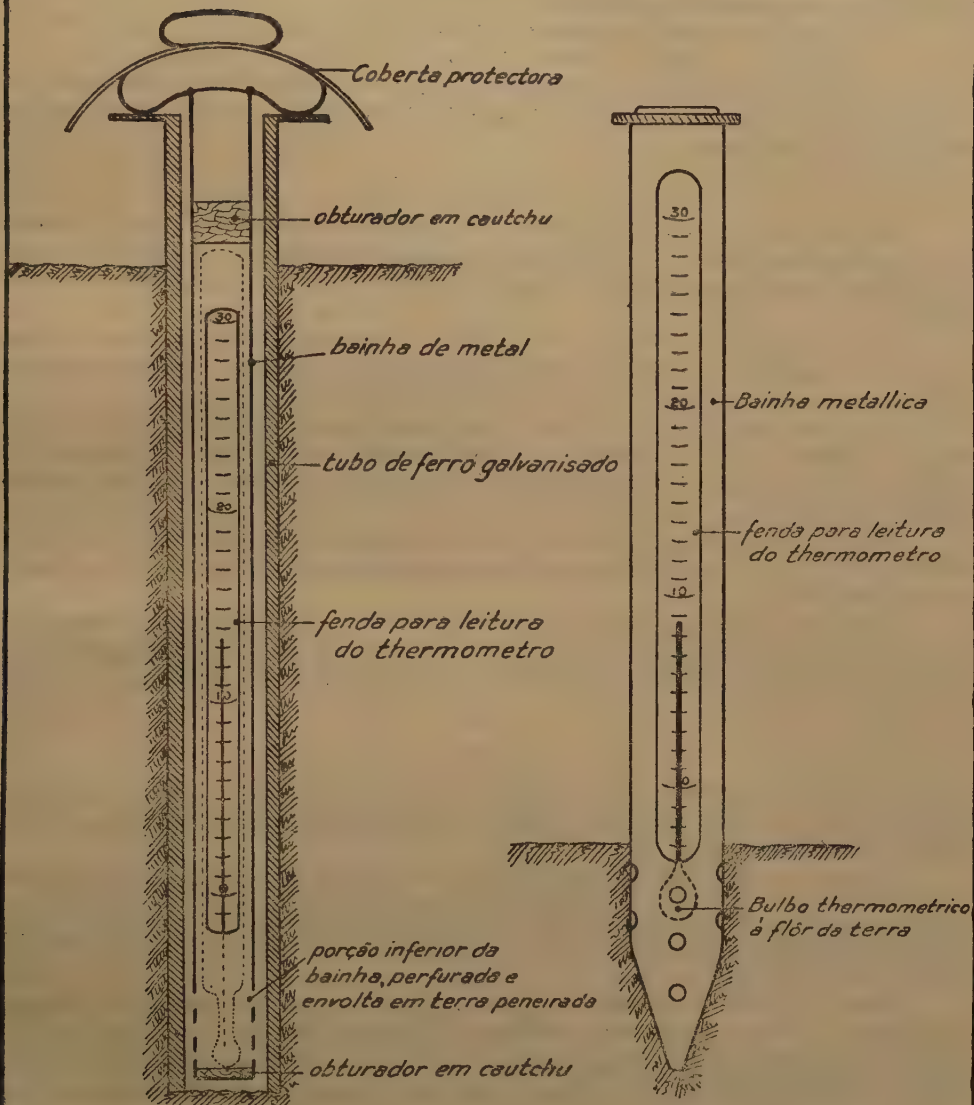
Em Outubro, porém, já as temperaturas do sólo, em seis profundidades (0,10, 0,20, 0,40, 0,60, 0,80 e 1,00 metro) tornam a ficar superiores á do ar, mantendo-se em alta nos mezes restantes do anno.

(Vide BELFORT DE MATTOS — O Clima de S. Paulo).

Se consultarmos a serie de observações analogas, ha pouco iniciadas em Alto da Serra, notaremos que as variações geo-thermicas são, em linhas geraes, identicas ás da Capital.

— GEOTHERMOMETROS —

ADOPTADOS NO OBSERVATORIO DO ALTO DA SERRA



Revestem-se, porém, de maior interesse as pesquisas da Estação Biologica, uma vez que as leituras feitas no «Observatorio do Parque» fornecem a temperatura de um sólo de constituição *sui-generis*: — terreno extremamente humido, do qual mina agua, á profundidade de 0,40 mts.

Na determinação do gráo geo-thermico de Alto da Serra, utilisamos thermometros centigrados, de leitura directa, fixados em bainhas metallicas, o bulbo circumdado por um pequeno involucro, cheio de terra peneirada. O todo é contido em tubos metallicos, que se prolongam a 0,20 mts., 0,40 mts., 0,60 mts., 0,80 mts. e 1,00 mt., abaixo do nivel do terreno.

As observações são feitas 3 vezes ao dia.

Humidade atmospherica — (Acção simultanea do vento) — factores que devem ser estudados conjunctamente, maximé na Estação Biologica.

E' o vento que arrasta as massas de ar saturado, provenientes do oceano, e leva-as á condensação, atirando-as contra o massiço da Serra do Mar.

Só então age a humidade, moderando a acção do calôr, diminuindo a transpiração da planta, humedecendo as mattas e o solo, difficultando, por seu maior teor, o possivel incendio do *humus*.

* * *

Tão importantes são taes pesquisas, em qualquer das multiplas faces do prisma, sob o qual sejam observadas, que lembraremos de passagem os estudos longos e as sommas importantes, despendidas pelo Serviço de Protecção ás Florestas da Norte America.

Mr. H. T. Gisborne, estudando largamente tal assumpto, concluiu que a inflammabilidade de qualquer combustivel, capaz de incendiar uma floresta, varia proporcionalmente ao teor da humidade em que elle se encontra, no momento dado.

Se o *humus* da floresta fôr tomado como indicador da média de todos os combustiveis da matta, o valôr da humidade daquelle poderá servir, a qualquer hora do dia ou da noite, como indice de inflammabilidade (isto é, gráu da temperatura em a qual o incendio é temivel).

Cumpré não esquecer que damos a denominação generica de *humus* á massa, mais ou menos compacta, de detricτος mortos, estendidos por sobre o solo mineral, propriamente dito.

Experiencias feitas no Idaho do Norte (U. S. A.) mostraram que o *humus* da floresta de pinho branco, rara ou quasi nunca, se resecca a um teor de humidade inferior a 3 %, calculado sobre o peso de material secco, proprio para a queima.

* * *

O gráo da *humidade absoluta* (tensão do vapôr) assim como o valôr da *humidade relativa* são obtidos satisfactoriamente, graças ao funcionamento de thermographos de laminas secca e humedecida.

Os dados colhidos têm o rigôr desejado; a nossa visita semanal ao Observatorio de Alto da Serra, permite-nos o controle dos trabalhos, o exame dos apparatus e verificação de qualquer deslocamento do zero das escalas, humedecimento sufficiente mas não excessivo dos bulbos, etc.

Vento — Como complemento das observações da humidade absoluta e relativa, registra-se, no nosso Observatorio, a direcção e velocidade do vento que sopra ás 7 h., 14 h. e 21 h. Para tal fim, empregamos o anemometro do typo Wild, installado ao alto de um poste, de comprimento bastante para que o aparelho se erga dominante, por sobre a vegetação circumvizinha.

Evaporação — O desprendimento do vapôr de agua do sólo poderá ser encarado já considerando-se a porção do terreno descoberto, já empreendendo taes pesquisas em um sólo recoberto de *humus* ou ponteados de arvores que, por transpiração, é claro, augmentarão de muito o *quantum* de agua evaporada.

Em um observatorio de meteorologia especializada, constitue factor importante o conhecimento de dados para o traçado da curva de evaporação da agua, desprendida em uma porção do sólo considerado; taes estudos deverão ser secundados por observações que permittam determinar a evaporação atravez da superficie das plantas.

Para tal fim, além das observações dos evaporímetros, typo Piche, postos a funcio-nar dentro do abrigo e ao relento, buscaremos instalar aparelhos registradores, capazes de fornecer-nos um diagramma em o qual serão documentadas as variações do processo evaporimetrico, do sólo e da vegetação.

Os valores numericos, assim obtidos, serão completados por observações da flóra ambiente, annotando-se os phenomenos mais interessantes que possam ser relacionados ao factor meteorologico.

E' sabido que plantas existem, cujas folhas cobrem-se de pellos ou de uma mem-brana reforçada de cellulas epidermicas, meios de defeza que impedem não só uma excessiva transpiração, como evitam que o tecido chlorophylliano fique exposto a uma exagerada insolação.

Varios são os modos de armazenar a agua, em plantas do «typo xerophylo». HANS STECKT, já citado, lembra que os recipientes que se encontram nas folhas de alguns *musgos hepaticos* (especie *Frullania*), a formação de bulbos, tuberculos e rhizomas sub-terraneos nas Iridaceas, Liliaceas e Amarelidaceas, constituem depositos onde vae-se armazenar a agua indispensavel á vida vegetativa, desenvolvida em um meio por demais secco.

A transpiração das plantas, feita especialmente pelas folhas, póde ser restringida, ou seja pela diminuição da superficie de evaporação, ou pelo modo segundo o qual as folhas se exponham á acção do sól e do vento, ou, ainda, pela modificação na estrutura anatomica das folhas.

Para reduzir a transpiração e a insolação demasiadas, encontramos a formação de uma cuticula forte, o revestimento de pellos, a capa de cera ou a secreção de verniz, estendido por sobre a superficie da folha.

Os pellos, em especial, funcionam como reguladores da transpiração vegetal, permittindo que, entre elles, se conserve o vapor de agua, evitando a acção damnosa de uma mudança brusca de temperatura, opondo-se ao effeito seccativo dos ventos, etc.

São da autoria do preclaro Dr. F. C. HOEHNE as linhas que se seguem, e que bem caracterisam as anomalias das quaes nos vimos occupando:

«São consideradas estranhas ao clima e á consequente formação vegetal da Estação Biologica de Alto da Serra, algumas especies halophilas litoraneas que esporadicamente apparecem nos campos naturaes, taes como a *Tibouchina holosericea*, BAILL. vulgo «Pracajanamby» ou «Orelha de Onça», que tem seu habitat nas zonas marinhas, de 2-100 m. s. m.; as xerophilas, que crescem nos brejos acidos, comportando-se como plantas das regiões seccas: *Leandra furfurella*, RECHING. a que faz referencias interes-santes o Dr. RECHINGER no trabalho «Melast. colhidas pelo Prof. WETTSTEIN e SCHIFFNER (R. v. WETTSTEIN — Erg. der Bot. Exp. der Kaiserl. Ak. der Wiss. nach Südbrasilien, pag. 254 et tab. XXI), nas immediações de Campo Grande.

Coberturas de pellos nas folhas, para absorpção da humidade atmospherica e tal-vez tambem, para evitar a excessiva transpiração ou evaporação, encontramos em muitas formas campestres daquela região. Exemplos são as duas supra mencionadas, de que a primeira possui pellos sedosos muito bastos e a segunda escamas ferruginosas muito apressas».

O mesmo póde-se ainda dizer de varias especies do genero *Tillandsia*, *Paepalanthus* e *Eriscaulon*, encontradas em Alto da Serra com o revestimento de pellos, caracteristico dos brejos acidos.

Deixamos de falar sobre o *enrollamento* das folhas, como meio de defeza contra a seccura ambiente; aliás, já referimos, accidentalmente, tal processo de defeza, quando nos detivemos a observar a avidez hygroscopica dos musgos resequeidos, revigorados rapidamente pela formação de neblina densa e queda de chuva.

Chuva — Para o conhecimento das precipitações pluviométricas, utilizamos, na Estação Biológica, um pluviometro directo, typo WILD; serve-nos de subsidio, de valôr inestimavel, a serie de observações feitas pela S. Paulo Railway Company, ininterruptamente, desde 1871.

Insolação — E' geralmente sabido que a defeza dos vegetaes, contra a insolação intensa, faz-se por quatro processos diversos, a saber:

- a) — formação de pellos densos;
- b) — formação de uma cuticula resistente sobre as cellulas epidermicas;
- c) — mudança periodica na posição das folhas;
- d) — exhalação abundante de azeites aromaticos.

A *posição mediana* das folhas, observada nos vegetaes, (quando plantados em terreno secco e exposto ao sól) póde ser filiado ao phenomeno de «heliotropismo transversal» ou «diaheliotropismo de Darwin».

A planta, dispondo as suas folhas segundo a orientação norte-sul (posição meridiana) fica com maior capacidade para aproveitar os raios solares desde manhã até a tarde.

Falando em phenomenos de heliotropismo, cumpre-nos alludir á «photostase fixa», tambem relacionada ao problema da acção solar.

Lembramos que chama-se *photostase fixa* á posição das folhas, dispostas de modo a expôr a superficie de sua lamina á iluminação diffusa mais intensa e augmentar a função chlorophylliana vegetal.

Essa posição é, geralmente, perpendicular á direcção que os raios solares tomam ao meio-dia. Afastadas de sua posição preferida, ellas voltam, mais ou menos rapidamente, orientando-se como dantes.

A «Estação Biologica de Alto da Serra» fornece vasto campo para taes pesquisas; paralelamente, pôdem ser estudadas as alterações do tecido vegetal quando exposto, por completo á acção directa da luz solar.

Nas folhas, o tecido em *palissada* representa o órgão de assimilação por excellencia, ao passo que ao parenchyma esponjoso está reservado o papel de facilitar as trocas gazosas: respiração e transpiração.

Sendo essa estrutura a regra, nas folhas de todas as plantas em as quaes o processo de assimilação chlorophylliana se realisa de preferencia á luz diffusa solar, observou-se, com frequencia, que as folhas perpetuamente expostas ao sól modificam-se em seu caracter anatomico, soffrendo alterações que se reflectem, por vezes, até no seu aspecto exterior.

Assim é que as folhas, desenvolvidas á sombra, são geralmente maiores do que aquellas crescidas ao sól; resta apurar, entretanto, se tal crescimento deve ser attribuido somente ao *factor luz*, ou se dever-se-á levar em conta certos factores differentes: humidade do sól, humidade do ar, etc.

Duração da insolação — della decorre a maior exuberancia do vegetal, sua floração precoce, menor constante thermica, mais accentuada elaboração e caracterizados movimentos de heliotropismo.

No estudo da insolação poderemos empregar os aparelhos chamados *pyrheliometros* e os cognominados *solarimetros*. Os primeiros medem a intensidade da *radiação exclusiva do sól* sobre uma superficie *exposta normalmente* a seus raios. Os segundos dão a intensidade da *radiação do sól e do céu*, sobre a *superficie horizontal da terra*.

Para os estudos, que iniciámos em Alto da Serra, faz-se mister não somente o registro das horas durante as quaes o sól se conserva livre de nuvens, nevoeiros, etc., mas, tambem, a anotação da intensidade calorifica dos raios solares. No primeiro caso utilizaremos o heliographo, typo Campbell ou Negretti Zambra; na segunda hypothese empregaremos um actinometro.

Intensidade da radiação solar — influe sobre a função chlorophylliana e conseqüente absorção do anhydrido carbonico; dahi resulta que, sendo diminuta a intensidade da radiação solar, traz ella a deficiente assimilação do carbono, a anemia do vegetal, a sua menor ramificação e a fragilidade dos tecidos.

Quando excessiva (e esse caso não nos interessa no problema em debate), pôde trazer disturbios graves, como a alteração da chlorophylla, etc.

Para as applicações á Agricultura, pôde ser interessante fazerem-se medidas absolutas, seguir as variações da *radiação solar*, cumprindo lembrar que *esta não está*, de modo nenhum, *em relação com a temperatura do ar*.

Emprega-se para tal fim, as mais das vezes, o actinometro Arago, composto de um thermometro com o bulbo brilhante e outro com o reservatorio ennegrecido.

Quando se prefere empregar apparelho registrador, pôde-se substituir o actinometro Arago pelo dispositivo Violle. Os thermometros de vacuo do primeiro são substituidos por duas espiraes de metal, muito sensivel á acção do calôr. Cobrindo as extremidades das hastes thermometricas, dispõem-se duas esferas metallicas de pequena espessura: uma dellas é recoberta de «negro de fumo» e a outra é conservada polida, graças a um revestimento dourado ou nickelado.

O esboço rapido, que ora fazemos, não comporta uma apreciação mais ampla dos *lucimetros*, *actinometro registrador Herschell e Bellani*, *solarimetro de Gorczynski*, *actinometro de distillação*, *actinographos de Kimball e Hobbs*, *actinometro absoluto de Crova*, etc.

Phenologia — As innumeradas pesquisas, acima delineadas, estão a justificar e a orientar, a rota que traçamos ao cuidar das observações de meteorologia especializada, na «Estação Biologica de Alto da Serra».

A data média da occurrencia de um phenomeno, em localidades bem escolhidas, o dominio de uma especie, isto é, a significação geographica e economica correctamente interpretada, contribuem para traçar a *physionomia bioclimatica de uma região*.

As observações da temperatura, pressão atmospherica e, sobretudo, o registro dos totaes da chuva caída, constituem a base para os estudos de «phenologia»; a insolação é um dos mais eloquentes valores a ser, tambem, pesquisado.

O inicio dos estudos phenologicos data de 1877 e cabe á Inglaterra. O «Natural History Journal» publicou, a partir daquella data, e até 1898, um «calendario floral» e um quadro da migração dos passaros.

A «Royal Météorological Society», em 1890, reformou os processos que vinha empregando e orientou os seus estudos, observando os passaros, insectos e flôres; destas, pormenorizou o estudo de 14 especies.

O estudo phenologico é bastante simples: — além das observações meteorologicas systematicas registrar-se-ão os phenomenos occorridos durante as 4 estações do anno, para uma ou para varias plantas communs. O brotar das folhas, a floração, a maturação dos fructos, a colheita, etc., serão annotados cuidadosamente.

Buscar-se-á, emfim, determinar a *constante thermica* das varias especies vegetaes, isto é, a quantidade de calôr que as plantas necessitam desde a germinação até a fructificação.

A constante thermica é sensivelmente igual para cada planta, havendo, porém, variedades precoces e tardias, a exigirem menor ou maior quantidade de calôr, para completarem as diversas phases do cyclo vegetativo.

Damos, a seguir, um apanhado, em extremo succinto, apreciando o clima da «Estação Biologica de Alto da Serra», á vista das observações colhidas pela S. Paulo Railway C.º e ás quaes já nos temos referido em varias publicações dadas á imprensa. Aproveitamos o ensejo para paten-tear, á Digna Superintendencia da via ferrea Ingleza, o nosso apreço pelo serviço que vem prestando, de ha meio seculo, á sciencia e ao nosso Estado.

Alto da Serra:

Latitude. 23° 46' 44" Sul.
 Longitude 3 h, 5 m, 10 s. W. Greenwich.
 Altitude. 800 metros, acima do nível do mar.

A villa de Alto da Serra está localisada em a Serra do Mar, nesse trecho denominada «Serra do Paranapiacaba».

O posto meteorologico (S. P. R.) e a «Estação Biologica» acham-se situados na porção superior da face, exposta pelo morro á acção dos ventos de proveniencia maritima.

As terras da Estação Biologica (actualmente 170 alqueires) formam um lado do sacco, — uma accentuada reintrancia da serra, em face á Ponta da Boa Vista.

O ar, carregado de humidade, ao chocar-se com esse obstaculo natural, é recalcado e tende a subir, o que traz como consequencia o seu resfriamento e deposição sob a forma de chuva, garôa, etc.

Essas rapidas condensações do vapôr de agua, e consequentes chuvas abundantes, originam innumeras quédas de agua, que podem fornecer alto potencial electrico, quando captadas.

Saraivas e trovoadas são frequentes.

Tem-se registrado a deposição das geadas, durante a quadra hybernal, observando-se a quéda de neve nas cabeceiras do Cotia e até bem perto da estação de Alto da Serra.

As bruscas precipitações do vapôr de agua condensado, nessa localidade, são typicas e obedecem ás condições regionaes do local em estudo.

Como ensinam os tratadistas, as *chuvas* são de «*relevo*», de «*convexão*» e «*cyclonicas*».

As *chuvas de relevo* decorrem dos accidentes do terreno, sendo resultantes dos systemas orographicos, disposição dos morros e sua exposição aos ventos humidos reinantes.

São especialmente copiosas as chuvas trazidas por ventos quentes e humidos. Provindas do litoral e do mar alto, as grandes massas de ar, carregadas de vapôr de agua, condensam-se bruscamente ao chocarem-se contra as encostas da serra e occasionam fortes e abundantes chuvas. E' esse, como anteriormente alludimos, o phenomeno que ocorre, com frequencia, em a estação de Alto da Serra.

* * *

As «brisas do mar» e «da terra» sopram em geral segundo uma direcção perpendicular á linha costeira; não attingem, normalmente, distancias superiores a 40 e 50 kilometros.

Ao longo do litoral paulista, essas brisas são reforçadas pelos ventos «de valle» e «de montanha», devido á posição dos contrafortes da Serra do Mar, sensivelmente parallela á linha da costa.

Reunida, desse modo, a acção das «brisas costeiras» áquella dos ventos «de montanha», formam-se as «brisas de relevo», que se fazem sentir a 100 kmts. e mais, da costa maritima.

Impera, assim, na região estudada, o regimen das brisas do quadrante SE; a ellas contrapõem-se as do quadrante NW. As primeiras são *frescas e humidas* e as segundas *quentes e seccas*.

* * *

Em Alto da Serra são pouco caracterisadas as 4 estações do anno; nem mesmo a delimitação habitual, separando a *estação secca* da *humida*. Nota-se, quasi que somente, uma diminuição na abundancia das precipitações, mais escassas de Maio a Agosto.

O total dos dias de chuva mostra-se, allí, em ligeiro excesso sobre os dados identicos, colhidos em S. Paulo e Santos, cidades que lhe ficam circumvizinhas.

Confrontando, porém, a frequencia da chuva (quasi normal) com a elevada columna de agua, recolhida pelo pluviometro, constata-se quão pesadas são as chuvas que caem em Alto da Serra. Ha occasiões em que os valores colhidos, durante um mez, attingem cifra superior áquella calculada para a altura annual pluviometrica da Capital e demais cidades do nosso Estado. Citaremos, de passagem, o mez de Abril de 1872, quando foram registrados 1273,5 m.m. de chuva, cabendo ao dia 2 de Fevereiro de 1872 o maximo de precipitação em 24 horas, com 264 m.m.

Tal facto deve ser attribuido, como já dissemos, á deposição brusca do vapor de agua, contido nas massas aereas de procedencia maritima.

De facto, a temperatura em Alto da Serra accusa uma quéda de 1º cent., por 200 metros de altitude, uma vez que a média thermometrica local é 4º inferior a Santos, havendo uma differença de altitude de 800 mts., entre as duas localidades.

Ha pontos, mesmo, onde as escarpas da Serra do Mar sóbem a 900 mts., e mais, acima do nivel do mar.

E' elevado o teor da humidade relativa, observada na estação do Alto da Serra. A formação dos nevoeiros assemelha-se a phenomeno identico, conhecido sob a denominação popular de «russo» e observado em Campos do Jordão e Petropolis; assiste-se á sua condensação brusca e avanço em bloco, estendendo-se com maior ou menor rapidez, mercê da velocidade do vento, então reinante, e graças ao accidentado do terreno.

Objectos, mesmo sob telheiro, humedecem-se pela deposição do vapor de agua em excesso.

* * *

Pelo que fica exposto, Alto da Serra pôde ser apontado como o typo de *clima temperado brando* — *Typo semi-humido do interior*, de accordo com a classificação de KÖPPEN (Versuch einer Klassifikation der Klimate).

* * *

A «Estação Biologica de Alto da Serra» ou «Parque Cajurú» foi fundada pelo Dr. HERMANN VON IHERING, em 1909.

Vendida ao Governo em 1912, constituiu dependencia da Secretaria da Agricultura até 1917, quando foi transferida para a direcção do Instituto Butantan (Secção de Botanica) e em 1923 para o Museu Paulista.

Actualmente faz parte da *Secção de Botanica e Agronomia* do Instituto Biologico de Defesa Agricola e Animal de S. Paulo.

* * *

A vegetação local é tipicamente hygrophila; as plantas intumescem-se e tomam uma colloração verde viçosa, quando o ambiente está humido ou chuvoso.

A presença de sol, dias seguidos, e a seccura atmospherica emprestam, aos vegetaes hygrosco picos, um aspecto resequido e desbotado.

A fauna é representada por specimens de animaes que vivem em um meio frio, humido e de fraca insolação:—batrachios, molluscos desprovidos de carapaça, etc.

As condições climatericas locaes parecem ter pouca ou nenhuma influencia sobre o equilibrio funcional do organismo humano.

De facto, a população da villa de Alto da Serra, o grande numero de empregados da S. Paulo Railway Co., os guardas da «Estação Biologica» e respectivas familias supportam perfeitamente as anomalias do clima, gozando uma saúde em extremo lisongeira e desfructando um bem estar geral.

Concluindo, cumpre-nos dizer que o presente trabalho constitue uma exposição do que se conhece acerca das condições climaticas de Alto da Serra e, ao mesmo tempo, synthetisa o programma das pesquisas de meteorologia applicada, que deverão ser realisadas, em a nossa Estação Biologica.

Observatorio de Meteorologia Especializada (local «Morro») — Anno 1929-1930 (*)

Mezes	Pressão atmospherica				Frequencia do vento (%)								Nebulosidade				Chuva		Numero de dias de									
	Média mensal	Maxima absoluta	Data	Minima absoluta	Data	Calma	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	7 h.	14 h.	21 h.	Média	Total	Maxima	Data	Chuva	Claros	Meio enco- bertos	Cobertos	Nebolina	Saralva	Trovada
Junho (1929)	690,3	694,8	26	685,0	6	2,2	18,4	17,3	13,3	25,0	13,9	3,3	3,3	3,3	6,4	5,7	5,5	5,9	43,1	20,8	18	10	3	20	7	15	0	3
Julho	692,2	696,0	25	687,0	21-30	3,3	9,7	34,4	1,6	21,5	16,1	11,8	1,6	0,0	7,1	4,4	5,9	5,8	153,2	38,0	2	11	4	18	9	16	0	4
Agosto	689,2	694,0	20	683,5	18	1,3	9,3	22,7	1,3	22,7	18,7	12,0	0,0	12,0	7,3	6,9	7,8	7,3	224,2	37,3	1.º	18	3	10	18	25	0	4
Inverno	690,6	696,0	25 Jul.	683,5	18 Ag.	2,3	12,5	24,8	5,4	23,1	16,2	9,0	1,6	5,1	6,9	5,7	6,4	6,3	420,5	38,0	2 Jul.	39	10	48	34	56	0	11
Setembro.	689,1	693,4	3	685,0	21	3,3	3,3	28,9	3,3	22,2	21,1	15,5	1,2	1,2	7,9	8,2	8,4	8,2	345,2	120,1	16	22	2	7	21	23	0	0
Outubro	687,8	693,4	15	683,2	29	4,3	6,5	30,1	4,3	14,9	20,4	17,3	1,1	1,1	8,2	9,0	9,2	8,8	306,8	42,3	25	21	0	7	24	23	0	0
Novembro	686,8	690,0	27	681,5	21	2,2	3,3	13,1	4,4	24,5	15,6	28,9	0,0	7,8	6,8	8,5	6,8	7,4	457,4	68,7	10	20	0	15	15	24	0	2
Primavera	687,9	693,4	3 Set.	681,5	21 Nov.	3,3	4,4	23,9	4,0	20,6	19,0	20,6	0,8	3,4	7,6	8,6	8,1	8,1	1.109,4	120,1	16 Set.	63	2	29	60	70	0	2
Dezembro	684,9	689,9	6	680,5	14	0,0	6,5	28,0	1,0	20,4	17,2	21,5	2,2	3,2	6,2	8,7	7,6	7,5	1.005,2	162,2	28	25	0	16	15	16	0	8
Janeiro (1930)	686,5	689,0	15	683,0	7	1,1	12,9	39,8	3,2	11,8	4,3	18,3	0,0	8,6	4,9	7,1	6,6	6,2	275,0	43,7	20	19	4	17	10	17	0	12
Fevereiro.	686,5	689,8	12	682,6	18	7,1	8,3	20,3	2,4	13,1	9,5	23,8	1,2	14,3	6,7	7,6	7,3	7,2	329,0	64,0	17	18	0	15	13	21	0	5
Verão	686,0	689,9	6 Dez.	680,5	14 Dez.	2,7	9,2	29,4	2,2	15,1	10,4	21,2	1,1	8,7	5,9	7,8	7,2	7,0	1.609,2	162,2	28 Dez.	62	4	48	38	54	0	25
Março.	688,6	692,2	22	683,8	1	10,8	2,2	23,6	1,0	11,8	8,6	34,4	2,2	5,4	5,0	6,4	5,0	5,5	354,3	125,4	10	12	7	12	12	13	0	5
Abril	690,4	695,0	23	684,0	9	12,2	2,2	25,6	2,2	14,5	4,4	31,1	0,0	7,8	6,4	7,4	7,5	7,1	402,6	116,3	23	14	2	14	14	21	0	1
Mato	691,0	695,2	22	686,4	16	15,1	7,5	23,7	2,2	20,4	10,7	11,8	1,1	7,5	6,8	6,8	5,5	6,4	208,7	38,5	7	18	3	15	13	20	0	1
Outomno.	690,0	695,2	22 Maio	683,8	1 Mar.	12,7	4,0	24,3	1,8	15,5	7,9	25,8	1,1	6,9	6,1	6,9	6,0	6,3	965,6	125,4	10 Mar.	44	12	41	39	54	0	7
Anno (1929-1930)	688,6	696,0	25 Jul.	680,5	14 Dez.	5,2	7,5	25,6	3,3	18,6	13,4	19,2	1,2	6,0	6,6	7,2	6,9	6,9	4.104,7	162,2	28 Dez.	208	28	166	171	234	0	45

Nota — As observações de vento, nebulosidade e chuva não foram feitas no «Observatorio do Parque», dada a sua localisação abrigada sob a mata.
 (*) — Os trabalhos deste Observatorio foram iniciados a 1.º de Junho de 1929.

Observatório de Meteorologia Especializada (local «Morro») — Anno 1929-1930 (*)

Mezes	Temperatura (thermometro secco)				Temperat. sensível				Extremos da temperatura						Tensão do vapor				Humidade relativa				Evaporação total (Piche)	
	7 h.	14 h.	21 h.	Média	7 h.	14 h.	21 h.	Média	Média das máximas	Média das mínimas	Maxima absoluta	Data	Mínima absoluta	Data	7 h.	14 h.	21 h.	Média	7 h.	14 h.	21 h.	Média	Exposto	Abrrigado
Junho (1929).	13,7	18,3	14,4	15,2	11,7	15,1	12,0	12,9	20,8	11,9	26,5	11	5,8	18 e 19	9,0	11,2	8,6	9,6	77,6	70,1	73,3	73,7	71,2	62,4
Julho	12,5	18,8	13,5	14,6	11,3	15,7	11,4	12,8	20,4	10,9	28,4	30	7,5	22 e 23	9,1	11,0	8,4	9,5	87,1	69,5	75,5	77,4	78,3	68,7
Agosto	13,4	18,9	14,4	15,3	12,4	16,1	12,9	13,8	21,0	12,0	31,2	15	9,0	7	9,9	11,5	9,8	10,4	89,0	72,5	83,5	81,7	99,1	82,9
Inverno.	13,2	18,7	14,1	15,0	11,8	15,6	12,1	13,2	20,7	11,6	31,2	15 Ag.	5,8	18 Junl.	9,3	11,2	8,9	9,8	84,6	70,7	77,4	77,6	248,6	214,0
Setembro	14,8	18,1	15,7	16,1	14,2	16,7	14,5	15,1	20,4	12,8	28,6	21	8,2	28	11,5	12,9	11,2	11,9	93,1	85,1	86,8	88,3	39,5	34,3
Outubro	16,7	18,8	16,0	16,9	15,9	17,3	15,2	16,1	21,6	14,3	30,8	9	10,2	15	12,8	13,4	11,9	12,7	91,8	84,9	90,5	89,1	44,6	47,3
Novembro.	15,3	16,9	14,2	15,2	13,9	14,9	12,8	13,9	19,2	12,5	28,5	21	9,6	19	10,8	10,9	9,8	10,5	85,1	78,5	84,5	82,7	31,2	25,4
Primavera.	15,6	17,9	15,3	16,0	14,7	16,3	14,2	15,1	20,4	13,2	30,8	9 Out.	8,2	28 Set	11,7	12,4	11,0	11,7	90,0	82,8	87,3	86,7	115,3	107,0
Dezembro.	18,9	20,7	18,1	18,9	17,3	18,8	17,0	17,7	23,2	16,8	29,8	10	11,4	1.º	13,5	14,8	13,5	13,9	84,8	82,6	88,2	85,2	38,0	38,6
Janeiro (1930)	19,8	23,7	19,5	20,6	17,8	21,2	18,3	19,1	26,3	17,2	31,6	7	14,4	22	13,7	17,1	14,8	15,2	80,1	78,8	88,7	82,5	114,5	90,9
Fevereiro	18,4	23,1	19,4	20,1	17,5	20,9	18,4	18,9	24,9	16,1	31,6	24	13,4	19 e 21	14,2	16,9	14,9	15,3	90,1	80,6	88,8	86,5	58,4	52,3
Verão	19,0	22,5	19,0	19,9	17,5	20,3	17,9	18,6	24,8	16,7	31,6	7 Jan. 24 Fev	11,4	1 Dez.	13,8	16,3	14,4	14,8	85,0	80,7	88,6	84,8	210,9	181,8
Março	18,2	24,0	19,1	20,1	17,0	20,8	17,7	18,5	25,7	15,8	34,4	7	12,2	28	13,5	16,2	14,1	14,6	86,8	73,1	85,8	81,9	79,6	68,7
Abril	15,8	19,8	16,6	17,2	14,9	18,4	15,7	16,3	22,2	14,6	28,6	22	11,6	14	11,9	14,7	12,6	13,1	88,6	86,2	99,8	88,2	42,1	34,0
Maió	15,0	18,8	15,5	16,2	14,3	17,5	14,4	15,4	20,6	13,7	27,4	9	10,9	17	11,7	14,4	11,5	12,5	91,2	88,0	87,8	89,0	43,7	29,5
Outomno	16,3	20,9	17,1	17,8	15,4	18,9	15,9	16,7	22,8	14,7	34,4	7 Março	10,0	17 Maio	12,4	15,1	12,7	13,4	88,9	82,4	87,8	86,4	165,4	132,2
Anno (1929-1930)	16,0	20,0	16,4	17,2	14,8	17,8	15,0	15,9	22,2	14,0	34,4	7 Março	5,8	18-19 Julho	11,8	13,7	11,7	12,4	87,1	79,2	85,3	83,9	740,2	635,0

(*) — Os trabalhos deste Observatório foram iniciados a 1.º de Junho de 1929.

Observatorio de Meteorologia Especialisada (local «Morro») — Anno 1929-1930 (*)

Mezes	Temperatura do solo a 0,20			Temperatura do solo a 0,40			Temperatura do solo a 0,60			Temperatura do solo a 0,80			Temperatura do solo a 1,00			Variação inter-diurna da temperatura												
	7 h.	14 h.	21 h.	Média	7 h.	14 h.	21 h.	Média	7 h.	14 h.	21 h.	Média	7 h.	14 h.	21 h.	Média	Dias de variação entre											
																	0.º e 1.º	1.º e 2.º	2.º e 4.º	4.º e 6.º	6.º e 8.º	Mais 8.º						
Junho (1929).	15,1	17,8	16,9	16,6	16,0	16,5	15,9	16,1	16,2	16,2	16,2	16,2	16,3	16,3	16,4	16,4	16,4	16,2	16,3	16,3	16,3	2,3	7	8	12	2	1	0
Julho	13,5	16,5	15,7	15,2	14,9	15,4	14,8	15,0	15,3	15,4	14,7	15,1	15,7	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	16,0	15,8	15,9	2,1	11	7	8	4	1	0
Agosto	14,7	17,6	16,8	16,4	15,9	16,3	16,2	16,1	16,2	16,2	16,1	16,2	16,3	16,4	16,2	16,3	16,3	16,3	16,4	16,1	16,3	2,2	12	5	10	2	1	1
Inverno.	14,4	17,3	16,5	16,1	15,6	16,1	15,6	15,8	15,9	15,9	15,7	15,8	16,1	16,2	16,1	16,1	16,1	16,1	16,2	16,1	16,1	2,2	30	20	30	8	3	1
Setembro	15,9	18,0	17,3	17,1	16,7	17,1	17,3	17,0	16,9	16,9	17,0	16,9	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	16,9	17,0	16,9	16,9	3,0	7	5	8	5	3	2
Outubro	17,1	19,3	18,2	18,2	18,0	18,2	18,4	18,2	18,2	18,1	18,1	18,1	18,3	18,2	18,0	18,2	18,0	18,0	18,1	17,8	18,0	2,1	10	9	5	5	2	0
Novembro.	16,3	18,7	17,6	17,5	17,5	17,8	18,0	17,8	17,9	17,7	17,9	17,8	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	17,9	18,0	17,9	17,9	1,6	12	7	10	1	0	0
Primavera.	16,4	18,7	17,7	17,6	17,4	17,7	17,9	17,7	17,7	17,6	17,7	17,7	17,8	17,7	17,7	17,7	17,6	17,7	17,5	17,6	2,2	29	21	23	11	5	2	
Dezembro.	19,0	21,2	20,3	20,2	19,7	20,1	20,3	20,0	19,7	19,6	19,7	19,7	19,5	19,5	19,5	19,5	19,2	19,3	19,2	19,2	1,6	14	8	7	2	0	0	
Janeiro (1930)	19,6	22,8	21,3	21,2	20,9	21,3	21,6	21,3	21,1	21,2	21,1	21,1	21,1	21,0	21,0	21,0	20,7	20,9	20,7	20,8	1,3	16	9	5	0	1	0	
Fevereiro	19,3	22,4	21,2	21,0	20,6	21,1	21,3	21,0	20,9	20,8	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,6	20,8	20,8	20,7	1,4	11	10	6	1	0	0	
Verão	19,3	22,1	20,9	20,8	20,4	20,8	21,1	20,8	20,6	20,5	20,6	20,6	20,5	20,5	20,5	20,5	20,2	20,3	20,2	20,2	1,4	41	27	18	3	1	0	
Março	19,3	23,1	21,4	21,3	20,9	21,4	21,8	21,4	21,4	21,3	21,3	21,4	21,5	21,5	21,4	21,5	21,3	21,4	21,3	21,3	1,5	15	6	9	0	1	0	
Abril.	17,2	19,8	18,9	18,6	18,8	19,1	19,4	19,1	19,3	19,2	19,3	19,3	19,6	19,6	19,6	19,6	19,7	19,8	19,7	19,7	1,0	19	9	1	0	1	0	
Maió	15,9	18,3	17,4	17,2	17,5	17,7	18,0	17,7	18,0	18,0	18,1	18,0	18,5	18,4	18,4	18,4	18,6	18,7	18,6	18,6	1,8	12	6	12	0	1	0	
Outomno	17,5	20,4	19,2	19,0	19,0	19,4	19,7	19,4	19,6	19,5	19,6	19,6	19,9	19,8	19,8	19,8	19,9	20,0	19,9	19,9	1,4	46	21	22	0	3	0	
Anno (1929-1930)	16,9	19,6	18,6	18,4	18,1	18,5	18,6	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,6	18,6	18,5	18,6	18,4	18,6	18,4	18,5	1,8	146	89	93	22	12	3	

Nota. — (*) Os trabalhos deste Observatorio foram iniciados a 1.º de Junho de 1929.

Observatório de Meteorologia Especializada (local «Parque») — Anno 1929-1930 (*)

Mezes	Temperatura (termómetro secco)				Temper. sensível				Extremos da temperatura						Tensão do vapor				Humidade relativa				Evaporação total (Piche)	
	Média				Média				Média das máximas	Média das mínimas	Máxima absoluta	Data	Mínima absoluta	Data	7 h.	14 h.	21 h.	Média	7 h.	14 h.	21 h.	Média	Exposto	Abrigado
Junho (1929).	12,1	14,8	13,1	13,3	11,5	13,3	12,5	12,4	15,4	11,4	18,6	9	5,5	19	9,8	10,2	10,4	10,1	93,1	81,7	92,6	89,1	3,7	3,4
Julho	11,0	14,1	11,9	12,3	10,6	12,8	11,6	11,7	14,8	10,2	18,0	29	7,0	22	9,4	10,4	10,1	10,0	92,7	84,6	95,1	90,8	3,7	3,3
Agosto	12,4	14,8	12,9	13,2	11,5	13,1	12,3	12,3	15,4	11,0	20,6	16	4,5	7	9,7	10,4	10,2	10,1	88,2	80,5	94,3	87,7	5,8	4,6
Inverno. . . .	11,8	14,6	12,6	12,9	11,2	13,1	12,1	12,1	15,2	10,9	20,6	16 Ag.	4,5	7 Ag.	9,6	10,3	10,2	10,0	91,3	82,3	94,0	89,2	13,2	11,3
Setembro	14,3	16,0	14,7	14,9	13,1	14,7	14,1	14,0	17,0	13,2	20,4	21	8,4	28	10,6	11,8	11,8	11,4	87,1	85,7	92,3	88,4	1,8	1,7
Outubro	15,8	17,5	16,0	16,4	14,5	15,5	15,1	15,0	18,3	14,7	23,2	12	11,4	15	11,7	11,8	12,2	11,9	86,0	80,3	91,0	85,8	1,8	2,6
Novembro. . . .	15,3	16,7	15,3	15,6	14,0	15,6	15,0	14,9	17,9	13,3	22,0	25	9,2	19	11,3	12,7	12,4	12,1	84,7	88,7	93,8	89,1	2,6	2,4
Primavera. . . .	15,1	16,7	15,3	15,6	13,9	15,3	14,7	14,6	17,7	13,7	23,2	12 Out.	8,4	28 Set.	11,2	12,1	12,1	11,8	85,9	84,9	92,4	87,7	6,2	6,7
Dezembro. . . .	18,4	20,2	18,5	18,9	17,9	19,3	18,4	18,5	21,2	17,3	25,2	10	13,0	1.º	14,8	16,0	15,6	15,5	94,9	90,7	98,6	94,7	2,3	2,7
Janeiro (1930)	18,0	22,1	18,9	19,5	17,9	21,2	18,6	19,2	22,8	17,3	26,0	7 e 8	14,5	21	15,2	18,0	15,5	16,2	98,1	91,5	96,4	95,3	8,5	7,6
Fevereiro	17,6	21,1	19,0	19,2	17,4	20,6	18,8	18,9	21,7	17,0	26,4	7	13,8	21	14,5	17,5	15,8	15,9	97,2	94,6	98,0	96,6	4,1	3,6
Verão	18,0	21,1	18,8	19,2	17,7	20,4	18,6	18,9	21,9	17,2	26,4	7 Fev.	13,0	1.º Dez.	14,8	17,2	15,6	15,9	96,7	92,3	97,7	95,6	14,9	13,9
Março	17,1	21,0	18,4	18,7	16,9	20,2	18,1	18,4	21,9	16,6	26,8	11	13,5	3 e 22	14,1	16,9	15,1	15,4	96,3	90,7	96,1	94,4	8,8	7,8
Abril	15,4	18,4	16,6	16,7	15,0	17,9	16,3	16,4	18,6	14,6	21,7	22	11,5	18	12,3	14,8	13,6	13,6	95,0	93,9	96,2	95,0	3,2	3,2
Maio	15,3	17,1	15,4	15,8	14,3	16,4	15,2	15,3	17,6	13,9	20,8	9	10,3	17	11,1	13,3	12,7	12,4	86,1	90,5	98,0	91,5	3,4	3,4
Outomno	15,9	18,8	16,8	17,1	15,4	18,2	16,5	16,7	19,4	15,0	26,8	11 Mar.	10,3	17 Maio	12,5	15,0	13,8	13,8	92,5	91,7	96,8	93,7	15,4	14,4
Anno (1929-1930)	15,2	17,8	15,9	16,2	14,5	16,8	15,5	15,6	18,6	14,2	26,8	11 Mar.	4,5	7 Ag.	12,0	13,7	12,9	12,9	91,6	87,8	95,2	91,5	49,7	46,3

(*) — Os trabalhos deste Observatório foram iniciados a 1.º de Junho de 1929.

Observatório de Meteorologia Especialisada (local «Parque») — Anno 1929-1930 (*)

Mezes	Temperatura do solo a 0,20			Temperatura do solo a 0,40			Temperatura do solo a 0,60			Temperatura do solo a 0,80			Temperatura do solo a 1,00			Variação inter-diurna da temperatura							
	Média			Média			Média			Média			Média			Média	Dias de variação entre						
	7 h.	14 h.	21 h.	7 h.	14 h.	21 h.	7 h.	14 h.	21 h.	7 h.	14 h.	21 h.	7 h.	14 h.	21 h.		0.e 1.o	1.o e 2.o	2.o e 4.o	4.o e 6.o	6.o e 8.o	Mais de 8.o	
Junho (1929).	13,4	13,7	13,5	13,6	13,7	13,7	13,7	13,8	13,8	13,8	14,1	14,1	14,1	14,4	14,4	14,4	1,2	21	5	2	2	0	0
Julho	12,5	12,8	13,1	13,1	13,1	13,2	13,1	13,6	13,7	13,7	14,0	14,0	14,0	14,3	14,3	14,3	1,1	19	6	5	1	0	0
Agosto	13,2	13,5	13,6	13,5	13,5	13,6	13,5	13,8	13,9	14,0	13,9	13,9	14,0	14,2	14,1	14,2	1,2	15	11	4	1	0	0
Inverno.	13,0	13,3	13,4	13,4	13,4	13,5	13,4	13,7	13,8	13,8	14,0	14,0	14,0	14,3	14,3	14,3	1,2	55	22	11	4	0	0
Setembro	14,7	15,1	15,1	14,8	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,8	14,8	14,8	14,9	14,9	14,9	1,3	15	7	8	0	0	0
Outubro	16,3	16,9	16,8	16,7	16,3	16,4	16,5	16,4	16,3	16,3	16,4	16,3	16,0	15,9	16,0	16,0	1,4	17	9	2	3	0	0
Novembro.	15,6	16,4	16,2	16,1	16,0	16,1	16,1	16,2	16,2	16,2	16,2	16,1	16,1	16,2	16,2	16,2	1,2	18	5	7	0	0	0
Primavera	15,5	16,1	16,0	15,9	15,7	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,6	15,6	15,6	15,7	15,7	15,7	1,3	50	21	17	3	0	0
Dezembro.	18,1	18,7	18,7	18,5	17,9	18,0	18,0	17,5	17,6	17,5	17,2	17,2	17,2	16,9	16,9	16,9	0,9	20	7	3	1	0	0
Janeiro (1930)	19,2	20,3	20,0	19,8	19,3	19,3	19,5	19,4	19,0	19,0	18,6	18,6	18,6	18,4	18,4	18,3	0,7	22	8	1	0	0	0
Fevereiro	19,3	19,5	19,7	19,5	19,1	19,2	19,2	19,2	19,1	19,1	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	0,9	16	10	2	0	0	0
Verão	18,9	19,5	19,5	19,3	18,8	18,8	18,9	18,8	18,5	18,5	18,2	18,2	18,2	18,0	18,0	18,0	0,8	58	25	6	1	0	0
Março	18,7	19,7	19,6	19,3	19,2	19,1	19,2	19,2	19,2	19,2	18,9	18,9	18,9	18,9	19,0	18,9	1,2	18	6	6	1	0	0
Abril.	16,7	17,3	17,3	17,1	17,3	17,3	17,3	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	18,0	18,0	18,0	1,0	18	8	4	0	0	0
Maiço	15,5	15,7	15,8	15,7	16,1	16,1	16,1	16,6	16,6	16,6	16,7	16,7	16,7	17,1	17,1	17,1	1,1	16	10	4	1	0	0
Outomno	17,0	17,6	17,6	17,4	17,5	17,5	17,5	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	18,0	18,0	18,0	1,1	52	24	14	2	0	0
Anno (1929-1930)	16,1	16,6	16,6	16,4	16,3	16,4	16,4	16,4	16,4	16,5	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	1,1	215	92	48	0	0	0

(*) — Os trabalhos deste Observatório foram iniciados a 1.º de Junho de 1929.

Quadro Climatológico Normal de "Alto da Serra"
(1870-1930)

Mezes	Pressão barométrica mm.				Temperatura do ar (Graus centígrados)						Chuva				
	Média	Maxima absoluta	Data	Mínima absoluta	Data	Maxima absoluta	Média das máximas	Média das mínimas	Data	Mínima absoluta	Data	Total	Max. em 24 horas	Data	Dias de chuva
Dezembro.	694.3	701.2	18-1905	690.0	Div.	34.0	20.7	25.6	17.2	34.0	9-1911	379,5	205,7	14-1905	16
Janeiro.	693.8	699.2	5-1906	687.6	20-1903	35.0	20.8	25.2	17.5	35.0	3-1914	435,2	157,0	14-1921	18
Fevereiro	694.6	700.5	28-1906	688.5	15-1904	35.0	21.2	25.9	17.9	35.0	18-1917	410,4	264,2	6-1903	15
Verão	694.2	701.2	18-XII-1905	687.6	20-1-1903	35.0	20.9	25.6	17.5	35.0	3-1-1914 18-II-1917	1225,1	264,2	6-II-1903	49
Março	695.4	701.0	Div.	691.5	7 e 8-1902	32.0	20.1	24.5	16.8	32.0	Div.	373,6	241,3	25-1905	15
Abril.	696.0	703.8	22-1906	690.0	8-1902	30.0	18.3	23.0	15.2	30.0	1-1907 e 15-1914	295,3	182,9	2-1903	12
Maio	696.8	704.0	2-1906	693.0	Div.	29.0	16.5	20.7	12.8	29.0	Div.	216,5	147,3	2-1912	11
Outomno	696.1	704.0	2-V-1906	690.0	8-IV-1902	32.0	18.3	22,7	14,9	32.0	Div.	885,4	241,3	25-III-1905	38
Junho	698.5	706.2	16-1906	690.5	23-1903	27.0	15,2	19,0	12,2	27.0	Div.	189,2	127,0	1-1915	10
Julho	698.6	708.0	28-1906	693.7	11-1904	29.0	15,2	19,1	11,8	29.0	8-1918 e 21-1919	169,5	154,9	21-1915	8
Agosto	697.8	706.0	2-1903	691.4	10-1904	29.6	15,3	19,4	11,8	29.6	20-1921	190,4	149,9	17-1902	10
Inverno.	698.3	708.0	28-VII-1906	690.5	23-VI-1903	29.6	15,2	19,2	11,9	29.6	20-VIII-1921	549,1	154,9	21-VII-1915	28
Setembro	697.2	703.8	2-1905	691.2	30-1904	31.0	15,7	20,0	12,9	31.0	27-1913	265,5	137,0	15-1919	14
Outubro	696.3	704.0	2-1902	690.0	1 e 2-1904	32.0	16,9	21,3	13,8	32.0	Div.	299,7	160,0	31-1909	16
Novembro.	694.3	699.9	21-1905	689.0	18-1903	32.2	18,1	22,4	15,0	32.2	17-1913	350,3	221,0	11-1902	16
Primavera.	695.9	704.0	2-X-1902	689.0	18-XI-1903	32.2	16,9	21,2	13,9	32.2	17-XI-1913	915,5	221,0	11-XI-1902	46
Anno	696.1	708.0	28-VII-1906	687.6	20-1-1903	35.0	17,8	22,2	14,5	35.0	3-1-1914 18-II-1917	3575,1	264,2	6-II-1903	161

N. B. — Só os totaes das chuvas têm as respectivas normaes calculadas sobre as observações iniciadas em 1870.

Os dados climatológicos supra foram extrahidos do «Clima de S. Paulo», do Dr. J. N. Belfort de Mattos (1923), e revistos de accôrdo com os apontamentos gentilmente cedidos pela São Paulo Railway Company.

ABSTRACT

The present article consists of a collection and an analysis of climatological data, made in Alto da Serra during the period from 1870 to 1930, as well as an exposition of the investigations planned by the Biological Institute, and which are being realized with the necessary scientific criterion.

The locality chosen for the installation of the observatories of applied meteorology was the Biological Station of Alto da Serra, with an area of 170 alqueires (4.080 hectares or about 1.000 acres), covered with primeval forest.

Exceptional climatic conditions lend to the region, chosen for study, the attractions capable of awakening the interest of the scientist.

The proximity of the ocean, the high altitude of the peaks of the Serra do Paranapiacaba (900 meters), the phenomena of the rapid condensation of the atmospheric water vapor, the hygrophilous mesothermic flora, the large number of the most varied species, require a detailed and systematic study, with a view to clearly characterize the bio-climatic elements, that give origin to the apparent anomalies registered in the locality now under study.

The factors heat, light and humidity — are analysed with some minuteness, since to them must be attributed the cause of the local conditions sui generis, found in Alto da Serra.

From the above we see the necessity of the thermometric observations, the recording of the duration and intensity of the sun's rays, Hygrometric, phenological, and geothermic degree investigations, etc.

The data thus obtained will be an aid to the manifold and valuable studies made by the various sections of the Biological Institute.

The article terminates with some drawings: illustrating the geo-thermograph adopted for the determination of the temperature of the subsoil; «hythergraphs» traced according to the conception of Griffith Taylor; a normal chart of the different elements; and a rain chart, with figures dating from 1870, confronted with the solar activity curve, an aid in the investigations of «weather forecasting a long time ahead»; the cycle of Schwab; the periods of Herschell, Brückner, etc.

RE 1870 E 1930

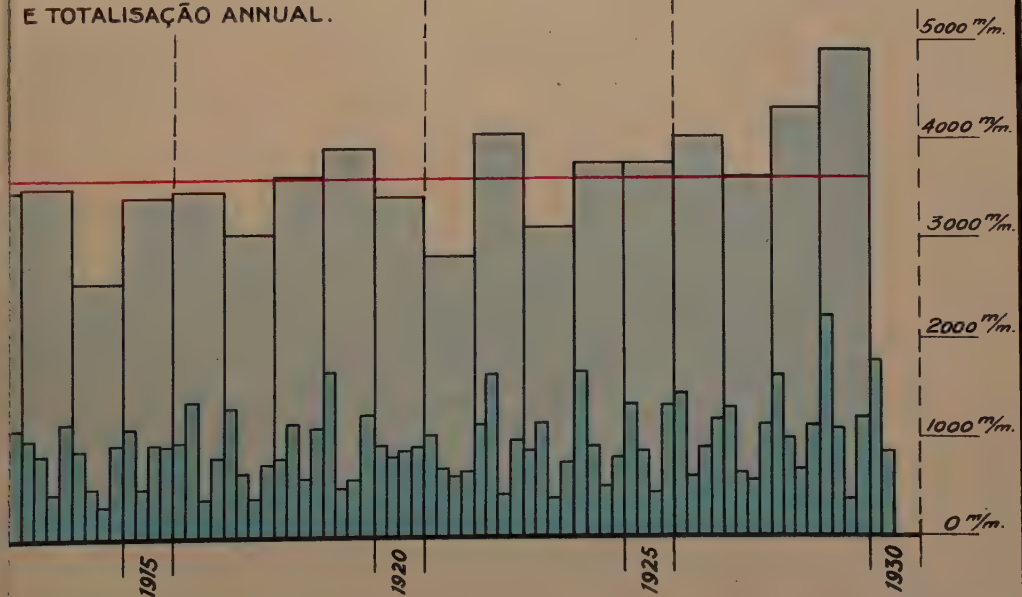
CHADO.



os e húmidos.

Lei de Brückner - Anos quentes e seccos

E TOTALISAÇÃO ANNUAL.



SOBRE AS CARACTERISTICAS BACTERIOLOGICAS DOS BACILLOS DYSENTERICOS

2.^a CONTRIBUIÇÃO — ESTUDOS SÔROLOGICOS

POR

GENESIO PACHECO e CELSO RODRIGUES

Trabalho do Instituto Biológico de S. Paulo

— o —

Após o estudo das propriedades culturaes e morphologicas, realizado em amostras por nós isoladas no correr do anno de 1927, motivo da nossa 1.^a Contribuição publicada no n.º 1 destes Archivos, procuramos estudar as características sôrologicas dos differentes agrupamentos de bacillos dysentericos então para nós distinguidos.

Separamos de cada grupo um certo numero de amostras para preparação de sôros agglutinantes especificos. Havendo mediado um espaço de tempo muito grande entre o estudo cultural e a utilização das amostras para confecção de sôros, tornou-se necessario verificar si ellas mantinham ainda as mesmas propriedades.

Resultou da verificação que algumas dellas, filiadas anteriormente a determinado typo, haviam adquirido propriedades que lhes davam nova situação no agrupamento. O facto em nada surprehende a quem trabalha com este genero de bacterias, referido como está em numerosas citações da bibliographia bacteriologica. Nós mesmos o relatamos em nossa 1.^a Contribuição, quadro I, p. 218, onde se pode apreciar a existencia de bom numero de amostras que soffreram taes modificações no tempo decorrido entre o isolamento e o estudo detalhado, realizado mezes depois.

Em consequencia das modificações encontradas nas amostras destinadas á producção de sôro, reverificamos as propriedades culturaes de todas as amostras que destinavamos ás provas sôrologicas, não todas as estudadas em nossa primeira contribuição, por terem morrido algumas antes de encetado o estudo sôrologico, e se terem contaminado outras.

No quadro XI se veem as amostras que utilizamos agora, com os resultados de sua classificação inicial, summaria, de seu estudo detalhado posterior e as modificações resultantes da ultima verificação.

A maioria das amostras que havíamos reunido no typo IIb, como fermentadoras de arabinose e da mannita e não da maltose, pelo menos durante 20 dias de observação, apresentou-se mais tarde fermentadora deste

QUADRO XI

Amostras acompanhadas desde seu isolamento

Amostra	Typo inicial	Typo posterior	Typo actual
40	I a (Shiga)	I a (Shiga)	I a (Shiga)
94 g.	I a (Shiga)	I a (Shiga)	I a (Shiga)
103	I a (Shiga)	I a (Shiga)	I a (Shiga)
140	I a (Shiga)	I a (Shiga)	I a (Shiga)
69	I a (Shiga)	I a (Shiga)	I a (Shiga)
1	I a (Shiga)	I a (Shiga)	I a (Shiga)
105	I a (Shiga)	I a (Shiga)	I a (Shiga)
73	I b (Schmitz)	I b (Schmitz)	I b (Schmitz)
85	I b (Schmitz)	I b (Schmitz)	I b (Schmitz)
85 III	I b (Schmitz)	I a (Y ar —)	I b (Schmitz)
81	I b (Schmitz)	I b (Schmitz)	I b (Schmitz)
17	I b (Schmitz)	I b (Schmitz)	I b (Schmitz)
5	I a (Shiga)	I c (Saigon)	I c (Saigon)
27	I a (Shiga)	I c (Saigon)	I c (Saigon)
13	II a ou b (Y)	II a (Y ar —)	II a (Y ar —)
48	II a ou b (Y)	II a (Y ar —)	II a (Y ar —)
61	II a ou b (Y)	II a (Y ar —)	II a (Y ar —)
120	II a ou b (Y)	II a (Y ar —)	II a (Y ar —)
122	II a ou b (Y)	II a (Y ar —)	II a (Y ar —)
123	II a ou b (Y)	II a (Y ar —)	II a (Y ar —)
113	II a ou b (Y)	II a (Y ar —)	II a (Y ar —)
71	II a ou b (Y)	II a (Y ar —)	II a (Y ar —)
95 p.	II c (Flexner)	II a (Y ar —)	II c (Flexner)
99 p.	II a ou b (Y)	II a (Y ar —)	II e (Sonne)
8	II a ou b (Y)	II b (Y ar +)	II c (Flexner)
35	II a ou b (Y)	II b (Y ar +)	II c (Flexner)
52	II a ou b (Y)	II b (Y ar +)	II c (Flexner)
53	II a ou b (Y)	II b (Y ar +)	II c (Flexner)
125	II a ou b (Y)	II b (Y ar +)	II c (Flexner)
119	II a ou b (Y)	II b (Y ar +)	II b (Y ar +)
7	II c (Flexner)	II c (Flexner)	II c (Flexner)
14	II a ou b (Y)	II c (Flexner)	II c (Flexner)
37	II a ou b (Y)	II c (Flexner)	II c (Flexner)
62	II a ou b (Y)	II c (Flexner)	II c (Flexner)
114	II d (Strong)	II e (Flexner)	II c (Flexner)
58	I a (Shiga)	II c (Flexner)	II e (Sonne)
66	II a ou b (Y)	II d (Strong)	II d (Strong)
44	I a (Shiga)	II e (Sonne)	II d (Strong)
115	II e (Sonne)	II e (Sonne)	II e (Sonne)
142	II c (Flexner)	II e (Sonne)	II e (Sonne)
109	I a (Shiga)	II e (Sonne)	Pseudo II e

Legenda: ar = arabinose.

disaccharideo. Isto fez suppôr que o typo IIb fosse na verdade constituido de amostras degradadas do typo IIc.

Afora essas mudanças, admissiveis sem repugnancia, e as de germens que mais tarde mostraram ser do grupo chamado raça E por KRUSE e que são, todos sabem, de difficil caracterização, rejeitamos todas as outras como simples contaminações, sem mais exame.

A' custa dos caracteres culturaes expostos na nossa primeira contribuição tínhamos conseguido distribuir as amostras estudadas em grupos representados no esquema que aqui reproduzimos.

Grupo I, não fermentador da mannita:

Typo Ia indol —

Typo Ib indol + maltose —

Typo Ic indol + maltose +

Grupo II, fermentador da mannita:

Typo IIa maltose — arabinose —

Typo IIb maltose — arabinose +

Typo IIc maltose + arabinose +

Typo IId maltose — saccharose +

Typo IIe lactose +

Nota — Substituímos a designação «sub-grupo» pela «typo», mais manejavel.

Para escolha das amostras a serem provadas nas relações sêrologicas, orientamo-nos de maneira a formar com amostras typicas e bem verificadas um conjunto do qual participassem elementos de todos os typos. Julgamos esforço inutil e dispensavel provar todas as amostras de que dispunhamos nos sêros preparados. O quadro XII indica as amostras de que lançamos mão para as pesquisas referidas neste trabalho, suas propriedades principaes e classificação conforme esquema acima.

QUADRO XII

Grupo I — Typo A

Amostra	Indol	Leite	Mannita	Maltose	Lactose	Saccharose	Arabinose	Raffinose
40	—	0	—	—	—	—	—	—
103	—	0	—	—	—	—	—	—
140	—	0	—	—	—	—	—	—
69	—	0	—	—	—	—	—	—
1 (tem sêro) . .	—	0	—	—	—	—	—	—
105 (tem sêro) . .	—	0	—	—	—	—	—	—
94 (tem sêro) . .	—	0	—	—	—	—	—	—

Grupo I — Typo B

73 (tem sêro) . .	+	0	—	—	—	—	—	—
85 I (tem sêro) . .	+	0	—	—	—	—	—	—
81	+	0	—	—	—	—	—	—
17	+	0	—	—	—	—	—	—
85 III (tem sêro) .	+	0	—	—	—	—	—	—

Grupo I — Typo C

5	+	0	—	+	—	—	—	+
27 (tem sêro) . .	+	0	—	+	—	—	—	+

Grupo II — Typo A

13	+	0	+	—	—	—	—	+
48	+	0	+	—	—	—	—	+
61 (tem sêro) . .	+	0	+	—	—	—	—	+
120	+	0	+	—	—	—	—	+
123	+	0	+	—	—	—	—	+
71	+	0	+	—	—	—	—	+
122	+	0	+	—	—	—	—	+

Grupo II — Typo B

113 (tem sêro)!. .	+	0	+	—	—	—	+	—
119	+	0	+	—	—	—	+	+

QUADRO XII (Continuação)

Amostra	Indol	Leite	Mannita	Maltose	Lactose	Saccha- rose	Arabi- nose	Raffi- nose
Grupo II — Typo C								
95	+	0	+	+	—	—	+	+
8	+	0	+	+	—	—	+	+
35	+	0	+	+	—	—	+	+
52	+	0	+	+	—	—	+	+
53 (tem sôro) . .	+	0	+	+	—	—	+	+
125	+	0	+	+	—	—	+	+
139	+	0	+	+	—	—	+	+
7	+	0	+	+	—	—	+	—
14	+	0	+	+	—	—	+	—
37 (tem sôro) . .	+	0	+	+	—	—	+	+
62	+	0	+	+	—	—	+	+
114	+	0	+	+	—	—	+	—
Grupo II — Typo D								
44 (tem sôro) . .	+	0	+	—	—	+	—	+
65 (tem sôro) . .	+	0	+	—	—	+	—	+
Grupo II — Typo E								
109 (tem sôro) . .	+	C	+	+	+	+	+	+
99 (tem sôro) . .	—	C	+	+	+	+	+	+
58	—	C	+	+	+	+	+	+
115	—	C	+	+	+	+	+	+
142 (tem sôro) . .	—	C	+	+	+	+	+	+

Tinhamos voltado a atenção principalmente para a caracterização sôrologica dos typos que conseguimos differenciar culturalmente no grande bloco fermentador da mannita, e cuja individualisação, excepto para os fermentadores da lactose, ainda não fôra conseguida. A grande maioria das amostras utilizadas pertencia portanto a este grupo.

Trabalhamos ao todo com 42 amostras, sendo 14 do grupo I (7 do typo a, 5 do typo b e 2 do typo c) e 28 do grupo II (7 do typo a, 2 do b, 12 do c, 2 do d e 5 do e).

Methodos de producção de sôros para provas sôrologicas

Das amostras enumeradas no quadro XII uzamos para preparo de sôros as de n.º 94, 73, 61, 113, 37, 53, 1, 105, 85 I, 85 III, 27, 44, 66, 142, 99 e 109.

Estas amostras representam todos os nossos typos. Os animaes empregados foram coelhos. Uzamos dois processos: — Primeiramente uma emulsão de bacterias formolada a 0.2 % e submettida a 55° durante meia hora, administrada de cinco em cinco dias em doses crescentes. Por este processo, que nos matou muitos animaes, foram obtidos os sôros 94, 73, 113, 37, 1, 105, 85 I, 85 III, 44, 66, 142, 99 e 109. Depois de 6 inoculações e um descanso de 8 dias os animaes eram sangrados por punção cardiaca.

Mais tarde experimentamos uzar apenas culturas aquecidas a 55° durante meia hora e injectando os tres primeiros dias de cada semana uma

mesma dose, que era augmentada na semana seguinte. Deste modo, obtivemos os sôros 61, 53 e 27. Os coelhos eram sangrados 8 dias após a terceira serie, e o titulo dos sôros sensivelmente o mesmo do outro processo, mas houve menos perdas de coelhos.

Os titulos mais altos por nós obtidos foram de 1/6.400, e variaram muito conforme a especie. As amostras Ib deram sôros baixos, facto já encontrado por MURRAY em 1918, e tambem uma das amostras IIe. As demais deram titulos entre os limites 1/1600 e 1/6400.

Os sôros eram glicerinados a 50 % e mantidos em refrigeradora, a + 5°. Assim conservados, mantiveram os titulos iniciaes durante todo o curso dos trabalhos, 4 mezes.

PROVAS AGGLUTINANTES

Por ocasião do estudo das propriedades culturaes das nossas amostras foi feito um primeiro ensaio sôrologico, exposto no quadro XIII, com os seguintes sôros agglutinantes:

Sôro Shiga proveniente do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, com as indicações: — Preparado com a amostra Shiga I.O.C., em cavallo, no anno de 1924, e conservado secco. (Essa amostra foi por nós estudada sob o numero 84).

Sôro Flexner proveniente do Instituto Vital Brazil, Niteroi rotulado: — Preparado em cavallo, glicerinado a 50 %. Titulo: +1/5000, ±1/10.000.

Sôro Schmitz proveniente do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, com as indicações: — Preparado com a amostra 80 em cavallo, conservado glicerinado a 50 %. (A amostra I.O.C 80 foi por nós estudada sob o numero 81).

Sôro Sonne proveniente do Instituto Vital Brazil, Niteroi, com as indicações: — Preparado em coelho com a amostra Sonne Tjötta III, original; conservado glicerinado a 50 %. (Esta amostra figura no nosso estudo com o n.º 115).

Reverificamos por ocasião da utilização o titulo destes sôros, com as amostras que serviram á sua preparação:

Sôros agglutinantes

Sôro Shiga	+1/10.000
Sôro Sonne	+1/320.
Sôro Schmitz	+1/2.000

O sôro Flexner, que não pudemos reverificar porque não possuíamos a amostra antigena, trazia no rotulo o titulo 1/5.000.

QUADRO XIII

Caracteres sôrologicos das amostras de dysentericos por ocasião do estudo das propriedades culturaes

Amostra	Typo inicial (isolamento)	Sôro Shiga	Sôro Flexner	Sôro Schmitz	Sôro Sonne	Typo actual
20.	Ia (Shiga)	4000	0	0	0	Ia (Shiga) (+)
38.	Ia (Shiga)	4000	200	0	100	Ia (Shiga) (+)
40.	Ia (Shiga)	2000	200	0	0	Ia (Shiga)
84.	Ia (Shiga)	1200	400	0	0	Ia (Shiga) (+)
94.	Ia (Shiga)	4000	0	0	0	Ia (Shiga) (+)
131.	Ia (Shiga)	5000	100	0	0	Ia (Shiga) (+)
121.	Ia (Shiga)	5000	0	0	0	Ia (Shiga) (+)
130.	Ia (Shiga)	1600	0	0	0	Ia (Shiga) (+)

QUADRO XIII (continuação)

Amostra	Typo inicial (isolamento)	Sêro Shiga	Sêro Flexner	Sêro Schmitz	Sêro Sonne	Typo actual
93 p . . .	Ia (Shiga)	4000	0	0	0	Ia (Shiga) (+)
103 . . .	Ia (Shiga)	2000	100	0	0	Ia (Shiga)
132 . . .	Ia (Shiga)	4000	0	100	0	Ia (Shiga) (+)
140 . . .	Ia (Shiga)	4000	0	0	100	Ia (Shiga)
36 p . . .	Ia (Shiga)	5000	0	0	0	Ia (Shiga)
69 . . .	Ia (Shiga)	4000	100	0	0	Ia (Shiga)
87 . . .	Ia (Shiga)	4000	0	0	200	Ia (Shiga) (+)
89 . . .	Ia (Shiga)	5000	0	0	0	Ia (Shiga) (+)
1 . . .	Ia (Shiga)	4000	0	0	0	Ia (Shiga)
101 . . .	Ia (Shiga)	200	400	0	200	Ia (Shiga) (+)
36 sp . . .	Ia (Shiga)	5000	0	0	0	Ia (Shiga) (+)
106 . . .	Ia (Shiga)	0	0	0	2500	Ia (Shiga) (+)
105 . . .	Ia (Shiga)	0	0	0	0	Ia (Shiga)
104 . . .	Ia (Shiga)	5000	2000	0	200	Ia ou b (Y)
93 g . . .	Ia (Shiga)	0	0	5000	0	Ib (Schmitz) (+)
73 . . .	Ib (Schmitz)	0	100	600	0	Ib (Schmitz)
85 I . . .	Ib (Schmitz)	0	0	600	0	Ib (Schmitz)
85 II . . .	Ib (Schmitz)	0	0	2000	0	Ib (Schmitz) (+)
85 III . . .	Ib (Schmitz)	100	4000	0	100	Ib (Schmitz)
81 . . .	Ib (Schmitz)	0	0	2000	600	Ib (Schmitz)
17 . . .	Ib (Schmitz)	0	0	600	100	Ib (Schmitz)
5 . . .	Ia (Shiga)	0	5000	0	600	Ic (Saigon)
27 . . .	Ia (Shiga)	0	5000	0	200	Ic (Saigon)
3 . . .	Y	100	1000	0	0	IIa (+)
13 . . .	Y	0	1000	0	0	IIa (+)
18 . . .	Y	0	1600	0	0	IIa (+)
19 . . .	Y	100	1000	0	0	IIc (+)
43 . . .	Y	0	2000	0	100	IIa (+)
48 . . .	Y	1000	1000	200	200	IIa
61 . . .	Y	100	2000	0	0	IIa
96 . . .	Y	0	1600	100	0	IIa
120 . . .	Y	0	1600	100	0	IIa
122 . . .	Y	600	4000	0	0	IIa
123 . . .	Y	0	1600	0	100	IIa
137 . . .	Y	600	1600	0	0	IIa (+)
128 . . .	Y	100	1000	0	0	IIa
90 I . . .	Y	600	200	0	100	IIa
113 . . .	Y	0	0	0	200	IIb
71 . . .	Y	1600	600	0	200	IIa
95 p . . .	II c (Flexner)	200	600	0	0	II c (Flexner)
99 p . . .	Y	0	100	0	0	IIe (Sonne)
8 . . .	Y	200	1200	0	0	II c (Flexner)
35 . . .	Y	600	600	0	100	II c (Flexner)
47 . . .	Y	200	600	0	0	IIb
52 . . .	Y	100	1000	0	0	II c (Flexner)
53 . . .	Y	200	600	0	100	II c (Flexner)
54 . . .	Y	100	4000	0	100	II d (+)
56 . . .	Y	200	2000	0	200	IIb
79 . . .	Y	600	200	100	0	II b (+)
117 . . .	Y	200	600	0	0	II c (Flexner)
125 . . .	Y	0	600	0	0	II c (Flexner)
139 . . .	Y	200	600	0	0	II c (Flexner)
95 g . . .	II c (Flexner)	600	1000	0	200	II b (+)
24 . . .	Y	200	600	0	0	II c (Flexner)
80 . . .	Y	100	10000	0	0	II b (+)
88 p . . .	Y	100	600	0	0	II b (+)
129 . . .	Y	0	600	0	0	II b (+)
136 . . .	Y	600	600	0	0	II b (+)
92 . . .	Y	200	600	0	0	II b (+)
7 . . .	II c (Flexner)	2000	1600	0	0	II c (Flexner)
14 . . .	Y	0	600	0	0	II c (Flexner)
55 . . .	Ia (Shiga)	200	2000	0	0	II c (Flexner)
78 p . . .	Ia (Shiga)	600	20000	0	0	II c (Flexner) (+)
78 g . . .	Ia (Shiga)	200	20000	0	0	II c (Flexner)

QUADRO XIII (continuação)

Amostra	Typo inicial (isolamento)	Sôro Shiga	Sôro Flexner	Sôro Schmitz	Sôro Sonne	Typo actual
114. . . .	II d (Strong)	1000	1600	600	400	II c (Flexner)
88 g . . .	Y	200	200	0	0	II c (Flexner) (+)
37. . . .	Y	200	600	0	100	II c (Flexner)
23. . . .	Y	100	2000	200	100	II c (Flexner)
86. . . .	Y	0	200	0	200	II c (Flexner)
98. . . .	II c (Flexner)	0	600	0	200	II c (Flexner)
62. . . .	Y	1000	1600	0	100	II c (Flexner)
58. . . .	I a (Shiga)	1600	200	1000	1000	II e (Sonne)
90 II . . .	Y	600	600	0	100	II c (Flexner)
99 g . . .	Y	200	600	0	0	II c (Flexner)
51. . . .	Shiga	0	0	0	600	II c (Flexner)
66. . . .	Y	0	2000	0	0	II d (Strong)
44. . . .	Shiga	0	0	0	5000	II d (Strong)
115. . . .	Sonne	100	0	0	400	II e (Sonne)
142. . . .	II c (Flexner)	0	1200	50	400	II e (Sonne)
143. . . .	II c (Flexner)	0	2500	100	50	II e (Sonne) (+)
109. . . .	I a (Shiga)	1000	600	200	200	II e ?
111. . . .	I a (Shiga)	1000	1000	200	200	II e ?

As amostras marcadas com + morreram. As amostras 74 e 119 não foram passadas e por isso não figuram nesse quadro.

Ao exame do Quadro XIII pôde-se verificar que as nossas amostras se reuniam em tres typos sôrologicos. Dois comprehendendo os não fermentadores da mannita, chamados Shiga e Schmitz, perfeitamente individualizados. E um terceiro abrangendo muito maior numero de amostras, que apresentavam parentesco sôrologico muito pronunciado.

Ainda pelo estudo do quadro, pôde-se ver que as amostras que fermentavam a arabinose eram mal agglutinadas pelo sôro Flexner. Donde havermos supposto que as amostras que têm aquella capacidade fermentativa são menos agglutinaveis, e foi mesmo essa idéa que nos fez investigar si a capacidade de fermentar a arabinose estava alliada a outras propriedades, inclusive sôrologicas. Hoje, guiados por observações posteriores estamos inclinados a suppôr que o sôro Flexner de que nos provemos, e de cuja amostra não obtivemos informações detalhadas, fosse na verdade um sôro feito por meio de amostra não fermentadora da arabinose (IIa), sabido como é que para a fabricação de sôros diagnosticos se uzam indifferentemente amostras de qualquer dos typos Flexner ou Y.

Feita agora a agglutinação pelos sôros obtidos em coelhos com as amostras já citadas, tivemos os seguintes resultados:

Grupo I

Typo a — Os sôros deste typo (1, 105, 94) agglutinaram em titulo elevado todas as amostras a elle pertencentes, e não agglutinaram mesmo em titulo baixo as amostras dos outros typos e do outro grupo. Faz uma excepção o typo I c (v. Quadro XVI). O titulo mais baixo experimentado foi 1/100.

QUADRO XIV

Amostras Ia	Sêro Ia 94	Sêro Ia 1	Sêro Ia 105	Sêro Ib 73	Sêro Ic 27	Sêros IIa, c e d, (61, 37, 66)
40	600	2000	2000	0	0	0
103	1000	2000	2000	0	0	0
140	600	2000	1200	0	0	0
1	1600	800	200	0	0	0
105	1600	1200	2500	0	0	0
94	600	1600	2000	0	0	0
69	—	400	—	0	0	0

Typo *b* — Nota-se agglutinação específica. Os títulos dos sêros sendo baixos, esta também foi baixa. A amostra 81 só foi agglutinada em título muito baixo, pelo sêro 85 I; entretanto o sêro que della possuímos agglutinou em título bastante elevado todas as outras amostras do typo (veja sêro Schmitz no quadro XIII). As amostras 85 I e 85 III, isoladas do mesmo individuo, apresentaram identidade sêrológica. Convem lembrar a este respeito que a 85 III filiou-se por algum tempo ao grupo II para depois se incluir no typo *Ib*.

QUADRO XV

Amostras Ib	Sêro Ia 94	Sêro Ib 85 I	Sêro Ib 85 III	Sêro Ib 73	Sêro Ic 27	Sêro IIa 61	Sêro IIb 113	Sêro IIc 37
73	0	200	50	600	0	0	0	0
85 I	0	400	400	200	0	0	0	0
85 III	0	400	200	400	0	0	0	0
81	0	50	0	0	0	0	0	0
17	0	100	50	800	0	0	0	0

Typo *c* — As duas amostras deste typo, originarias de um mesmo individuo, foram agglutinadas em título elevado pelos sêros dos typos IIa, IIb e IIc, pelo sêro do typo Ia e pelo sêro homologo preparado com a amostra 27. Este sêro possuía coagglutininas para todas as amostras dos typos acima referidos, excepto para as do Ia.

QUADRO XVI

Amostras	Sêro Ia 94	Sêro Ib 73	Sêro Ic 27	Sêro IIa 61	Sêro IIb 113	Sêro IIc 37	Sêro IIe 142
Ic { 5	400	0	600	3000	3000	1600	0
27	100	0	1600	3000	3000	800	0

QUADRO XVIa

Amostras	Sôro IIa 61	Sôro IIb 113	Sôro IIc 37	Sôro IIc 53	Sôro IId 66	Sôro IIe 99	Sôro Ia 94	Sôro Ib 73	Sôro Ic 27
Ila { 13. . .	3200	1600	400	800	3200	0	0	100	400
48. . .	6400	6400	400	400	3200	0	0	0	200
61. . .	3200	1600	200	400	1600	0	0	0	400
120. . .	3200	400	0	400	1600	0	0	0	100
123. . .	3200	3200	400	1600	1600	0	0	100	50
71. . .	200	400	0	100	0	0	0	0	100
122. . .	3200	1600	800	3200	6400	0	0	0	600
I Ib { 113. . .	0	3200	0	0	0	0	0	0	100
119. . .	0	400	0	0	0	0	0	0	0
I Ic { 95. . .	0	1400	1600	1600	0	0	0	0	0
8. . .	400	1600	400	1600	200	0	0	0	400
35. . .	800	800	800	3200	200	200	0	0	1000
52. . .	0	200	800	3200	0	0	0	0	0
53. . .	200	800	6400	6400	100	0	0	0	400
125. . .	0	400	6400	6400	100	0	0	0	0
139. . .	400	200	6400	6400	0	0	0	0	600
7. . .	400	200	3200	6400	100	200	0	0	400
14. . .	0	6400	100	800	0	0	0	0	1600
37. . .	800	12800	6400	6400	100	0	100	0	400
62. . .	400	400	200	800	100	100	0	0	400
114. . .	200	800	100	800	100	0	0	0	400

QUADRO XVIb

Amostras	Sôro IIa 61	Sôro IIb 113	Sôro IIc 37	Sôro IIc 53	Sôro IId 66	Sôro IId 44	Sôro IIe 99	Sôro Ia 94	Sôro Ib 73	Sôro Ic 27
I Id { 66. . .	1600	800	1600	—	1600	200	0	0	0	600
44. . .	1600	600	1200	800	1200	3200	0	0	0	600

Grupo II

Typo *a* — As amostras deste typo foram agglutinadas em titulo elevado pelo sôro homologo. Foram entretanto tambem agglutinadas em titulo alto, embora inferior, pelos sôros IIb e IIc, e em titulo identico pelo IId. O sôro IIa agglutinou tambem as outras amostras dos typos *c* e *d*, mas em titulos mais baixos.

Typo *b* — As amostras deste typo foram agglutinadas pelo sôro homologo (113) e não o foram pelos dos outros typos. O sôro agglutinou as amostras do typo em titulo mais baixo que as outras do mesmo grupo. Isso demonstra a fraca agglutinabilidade deste typo de dysentericos.

Typo *c* — Melhor agglutinado pelos sôros do mesmo typo (37 e 53) que pelos dos outros.

Typo *d* — As duas amostras deste typo agglutinaram mais ou menos no mesmo titulo em todos os sôros do grupo II (excepto IIe) e ainda no sôro Ic. Ellas não podem ser por este modo caracterisadas. Seus sôros (66

e 44) têm (excluídas naturalmente as amostras do mesmo tipo que são bem agglutinadas), maior afinidade para as amostras do tipo *a* que agglutinam em título igual ao do sôro homologa.

QUADRO XVII

Amostras IIe	Sôro Ia 94	Sôro Ib 73	Sôro Ic 27	Sôro IIa 61	Sôro IIb 113	Sôro IIc 37	Sôro IId 44	Sôro IIe 99	Sôro IIe 142	Sôro 109	Sôro IIc 53
99	0	0	0	0	0	0	0	1200	800	0	0
58	0	0	100	0	100	0	0	400	100	0	0
115	0	0	0	0	0	0	0	800	800	100	0
142	0	0	0	0	0	0	0	400	200	0	0
109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2000	0

Typo *e* — As amostras *e* foram agglutinadas exclusivamente pelos sôros do tipo, em título relativamente elevado. Os sôros também são específicos, agglutinando só as amostras do tipo homologa. Neste tipo fez excepção a amostra 109 que se mostrou indolígena mais tarde e só era agglutinada pelo sôro 109, o qual entretanto agglutinou também, embora em baixo título, a amostra 115 (Sonne original de Tjötta).

Provas de fixação de agglutininas

Si os dois primeiros tipos estudados (*Ia* e *Ib*) foram bem individualizados pelas suas propriedades agglutinantes, outro tanto não se deu com todos os outros tipos, cuja agglutinação não apresentava o mesmo caracter exclusivo.

Mesmo pela utilização de sôros preparados com amostras purificadas por successivos reisolamentos e frequentemente reverificadas, não foi possível eliminar as relações de parentesco sôrologico existentes entre os diversos tipos. De todo aquelle grande grupo apenas os bacillos fermentadores tardios da lactose, o nosso tipo *IIe*, puderam ser individualizados.

Para os tipos que a agglutinação não differenciou, lançamos mão da prova de Castellani.

Technica. Foi fixada a dose optima de antígeno necessaria para obter uma fixação total em determinada quantidade de sôro.

Saturado o sôro por este optimo de antígeno, pelo espaço de 4 horas, a 37°, era centrifugado até perfeita limpidez e o liquido sobrenadante cuja porcentagem de sôro era conhecida, servia ás provas de titulação com os outros antígenos.

Provas

Grupo I, tipo *c*.

O sôro deste tipo foi fracamente absorvido por todos os tipos do grupo II. As amostras também absorveram em grau minimo, os sôros dos tipos *IIa* *IIb* e *IIc*.

QUADRO XVIII

Grupo I — Typo c

Sôro 27 (1c). Título original = 1-1.600

Absorvido por II a (61)	Título final 1-800
Absorvido por II b (113)	Título final 1-800
Absorvido por II c (37)	Título final 1-800

Amostras do typo 1c

Sôro absorvido	Título original	Absorvido por	Título final
II a (61)	1-3.200	27	1-800
II a (61)	1-3.200	5	1-800
II b (113)	1-3.200	5	1-1.600
II c (37)	1-6.400	27	1-3.200
II c (37)	1-6.400	5	1-3.200

Grupo II, a, b e c.

As amostras de cada um destes typos absorveram totalmente ou quasi totalmente as agglutininas dos sôros respectivos e não absorveram ou apenas parcialmente as agglutininas dos outros.

QUADRO XIX-A

Grupo II — Typo a

Sôro II a (61). Título original 1-3.200

Absorvido por II a (13)	Título final 0
Absorvido por II a (48)	Título final 1-400
Absorvido por II a (122)	Título final 1-100
Absorvido por II b (113)	Título final 1-1.600
Absorvido por II c (114)	Título final 1-3.200
Absorvido por II c (53)	Título final 1-3.200
Absorvido por II d (44)	Título final 1-3.200
Absorvido por I c (27)	Título final 1-800
Absorvido por I c (5)	Título final 1-800

Amostras do typo II a

Sôro absorvido	Título original	Absorvido por	Título final
I c (27)	1-1.600	61	1-800
II b (113)	1-3.200	13	1-3.200
II b (113)	1-3.200	61	1-3.200
II c (37)	1-6.400	13	1-1.600
II c (37)	1-6.400	61	1-3.200
II c (37)	1-6.400	48	1-1.600
II c (53)	1-6.400	120	1-3.200
II c (53)	1-6.400	123	1-3.200
II d (44)	1-800	48	1-800

QUADRO XIX-B

Grupo II — Typo b

Sêro II b (113). Título original 1-3.200

Absorvido por I c (5)	Título final 1-1.600
Absorvido por II a (61)	Título final 1-3.200
Absorvido por II a (13)	Título final 1-3.200
Absorvido por II a (122)	Título final 1-3.200
Absorvido por II b (119)	Título final 1-50
Absorvido por II c (139)	Título final 1-3.200
Absorvido por II c (37)	Título final 1-1.600
Absorvido por II d (44)	Título final 1-3.200

Amostras do typo II b

Sêro absorvido	Título original	Absorvido por	Título final
I c (27)	1-1.600	113	1-800
II a (61)	1-3.200	113	1-1.600
II c (37)	1-6.400	119	1-3.200
II c (53)	1-6.400	119	1-6.400
II c (53)	1-6.400	113	1-6.400
II d (44)	1-800	119	1-800

QUADRO XIX-C

Grupo II — Typo c

Sêro II c (37). Título original 1-6.400

Absorvido por I c (5)	Título final 1-3.200
Absorvido por I c (27)	Título final 1-3.200
Absorvido por II a (123)	Título final 1-1.600
Absorvido por II a (61)	Título final 1-3.200
Absorvido por II a (13)	Título final 1-1.600
Absorvido por II a (48)	Título final 1-1.600
Absorvido por II a (122)	Título final 1-3.200
Absorvido por II b (119)	Título final 1-3.200
Absorvido por II c (125)	Título final 0
Absorvido por II c (53)	Título final 0
Absorvido por II d (44)	Título final 1-3.200

Sêro II c (53). Título original = 1-6.400

Absorvido por II a (120)	Título final 1-3.200
Absorvido por II a (123)	Título final 1-3.200
Absorvido por II b (113)	Título final 1-6.400
Absorvido por II b (119)	Título final 1-6.400
Absorvido por II c (37)	Título final 0
Absorvido por II c (125)	Título final 1-200

Amostras do typo II c

Sêro absorvido	Título original	Absorvido por	Título final
I c (27)	1-1.600	37	1-800
II a (61)	1-3.200	53	1-3.200
II a (61)	1-3.200	122	1-100
II a (61)	1-3.200	114	1-3.200
II b (113)	1-3.200	139	1-3.200
II b (113)	1-3.200	122	1-3.200
II b (113)	1-3.200	57	1-1.600
II d (44)	1-800	122	1-800

Grupo II, typo *d*.

Deste typo possuímos uma unica amostra, por nós isolada, cuja individualidade sôrologica é evidente pela prova de absorpção. Mas esta amostra não é muito typica: fermentou a lactose durante algum tempo, e foi incluída no grupo IIe de nossa primeira Contribuição. Hoje dá indol e não fermenta mais a lactose, mantendo constantes a fermentação lenta da saccharose e a incapacidade de fermentar a maltose. Seu sôro agglutina bem as amostras do typo IIa, mas não é absorvido por ellas, como também pelas dos outros typos do grupo II, que agglutina em titulo menor.

A outra amostra que figura no quadro XIV, (n.º 66), da qual obtivemos também um sôro, era muito constante nas suas propriedades. Infelizmente nós a perdemos, antes de terminadas as provas sôrologicas; seu sôro agglutinou bem a amostra 44 e os Y arabinose negativos, agglutinando mal ou nada os outros typos.

A perda desta amostra impediu que fosse verificado o seu poder absorvente sobre os sôros dos diversos typos. Impediu também que seu sôro fosse absorvido pelas amostras dos outros grupos, pois não seria possível nova titulação depois da absorpção.

Grupo II, typo *e*.

As amostras deste typo formaram um individuo sôrologico perfeitamente distinguível pela agglutinação, o que dispensou provas de fixação de agglutininias.

Como vimos os typos Ia (correspondente ao bacillo de Shiga) e Ib (correspondente ao bacillo de Schmitz), mostraram perfeita independencia, com caracteres culturaes e sôrologicos bem distinctos.

A amostra 81, cujo sôro agglutinava em titulo elevado todas as amostras de seu typo, não foi agglutinada por nenhum dos sôros preparados com algumas destas amostras. Isso é tanto mais de admirar quanto foi uzando um sôro preparado com a amostra 81 que se fez a distinção entre os nossos Shiga e Schmitz, por occasião dos trabalhos de diagnostico, tão bom e especifico se mostrava este sôro. E' possível que se trate de uma amostra que embora pouco agglutinavel seja muito antigenica, o que teria sido seguramente verificado se tivessemos um sôro preparado com esta amostra depois dos successivos reisolamentos que ella soffreu no decurso dos estudos; infelizmente não nos occorreu na occasião obter também este sôro.

O typo *e*, do grupo II, não poudo ser classificado immediatamente depois do isolamento, e, mesmo por occasião dos estudos que motivaram a publicação de nossa primeira contribuição, muitas das amostras estavam ainda mascaradas com caracteres dos outros typos deste grupo. Notamos nas nossas amostras logo depois do isolamento, ausencia de absoluta inagglutinabilidade nos sôros dos outros typos, e até, certa preferencia para as agglutininias do typo Ia. Não sabemos se se tratava na occasião de culturas mixtas, que por successivas purificações perderam pouco a pouco as contaminações, constituidas no caso por outros typos de dysentericos, se nos houvemos com a tão explorada actualmente variação ou se este caracter é compativel com tal typo de bacteria.

Mais tarde, preparados sôros com amostras purificadas, nós pudemos obter agglutinação especifica e ausencia completa de coagglutinação.

A amostra 109, muito interessante, classificada a principio como bacillo do typo Ia, por cujo sôro era forte e unicamente agglutinada, e depois incluída no grupo II, typo *e*, deu um sôro individual. Este germen que produz como os bacillos do typo *e* uma toxina muito activa para o coelho, não poudeser mantido neste typo por se apresentar indologeno. Continua sendo estudado por um de nós.

O typo *c* do grupo I constituido de bacillos dysentericos cuja primeira verificação é devida a DENIER e HUET, na Indo-China, tem grande afinidade sôrologica com os typos do grupo II, exceptuado o typo *e*; pôde-se concluir dahi que a propriedade de fermentar a mannita não tem nenhuma repercussão nas características sôrologicas, ao contrario do que se dá com a maltose e em parte com a arabinose.

Pode-se ver pelo estudo dos resultados das provas de agglutinação e de fixação de agglutininas, que o grupo II não é homogêneo. Ha diferenças culturaes, correspondendo a diferenças sôrologicas. A' custa de sôros agglutinantes foi possível comprovar o agrupamento feito anteriormente baseado nos caracteres culturaes.

Foi encontrada entre todas as amostras deste grupo, com excepção das do typo *e*, uma grande afinidade sôrologica, representada pela existencia de coagglutininas em titulo ás vezes tão elevado como o das agglutininas. Do typo *b* se pôde dizer até que as coagglutininas eram em titulo muito superior ao das agglutininas. A prova de CASTELLANI, entretanto, não deixa nenhuma duvida sobre a individualidade de cada um dos typos considerados, com excepção talvez do *d*, para a caracterização do qual não dispuzemos de material sufficiente. Pelas verificações effectuadas parece que a saccharose, como a mannita, não é indice de propriedades sôrologicas. O typo *d*, não fermentador da maltose, se approxima muito mais sôrologicamente do typo *a* que tambem não fermenta este assucar, que do typo *c* que o fermenta.

Fica assim em consequencia do estudo das propriedades sôrologicas, alterado desta maneira o quadro synoptico primitivo, baseado em caracteres culturaes:

Grupo I. Mannita —. Indol —. Independencia sôrologica. (SHIGA).

Grupo II. Mannita —. Indol +. Independencia sôrologica. (SCHMITZ).

Grupo III. Coagglutinação entre os diversos typos. Indol +. Subdivide-se em:

typo a). Mannita —. Maltose +. (SAIGON).	{ Separaveis tambem sôrologicamente por provas de absorpção.
typo b). Mannita +. Maltose —. Arabinose —. (Y)	
typo c). Mannita +. Maltose +. Arabinose +. (FLEXNER).	

Grupo IV. Mannita +. Maltose +. Lactose +. Saccharose +. Indol —. Independencia sôrologica. (KRUSE).

Grupo III. Sub-tipo *bb*. Como *b*, fermentando a saccharose lentamente. Sôrologicamente ligado a *b*. (STRONG). Provavelmente inexistente.

Sub-tipo *cc*. Como *c*, não fermentando a maltose. Separavel tambem pelas provas de absorpção. De duvidosa estabilidade.

Resulta do conjuncto das provas culturaes, expostas em nossa primeira comunicação, e das provas sôrologicas que aqui foram detalhadas, como factos mais importantes:

Existem varios typos de bacillos dysentericos, com caracteres constantes e bem individualizados.

No grupo dos fermentadores da mannita, mesmo afastados os que acidificam tardiamente os meios com lactose, dos quaes ninguem nega a individualidade, existem typos distinctos.

Todos os bacillos que fermentam a maltose, fermentam tambem a arabinose. Entre os que fermentam este assucar, ha um grupo fermentador latente da maltose que só se evidencia depois de muitas passagens em meios de laboratorio. Entretanto alguns germens mantêm, mesmo depois de muito tempo de observação, a incapacidade de fermentar a maltose. Estes apresentam individualidade sôrologica.

Quando se encontram amostras de caracteres instaveis, é possivel estabilizal-as por sucessivos reisolamentos. Pudemos verificar que muitas amostras que se apresentaram instaveis mais tarde mostraram claramente que se tratava de culturas mixtas.

—o—

ABSTRACT

We presented, in a previous paper, the results of an accurate cultural study of 72 strains of dysentery-bacilli isolated from dysentery stools during 1927. We presented a synoptic table of all the cultural types obtained, with short temporary designations.

This second paper refers to serological investigations with most of the above mentioned strains. Our aim was to verify the possibility of correlating the culture and agglutination caracters, in order to permit a more definite and stable classification.

During the time elapsed until we began the serological studies, the strains were under constant observation, and some of them suffered changes which resulted in a new positon in the initial synopsis. These changes consisted in the acquisition of new fermentative capacities and never in the loss of one before presented.

Thus many of our IIb (Y. arabinose negative) strains latter fermented maltose and were included in the IIc type. Two strains of the so-called Flexner group (99p and 58) presented the characteristics of the lactose-fermenters (Kruse), and were included in our IIe type.

We selected for the immunization of rabbits some strains of each type. These strains were carefully purified by successive isolation, with frequent tests of fermentation. They always showed the same caracters.

We agglutinated all the strains in the sera obtained. If there was a coagglutination we made careful absorptions, by Castellani's method.

The groups obtained by agglutination supported by absorption, were identical with the cultural groups with the exception of the Strong type which can be referred to our cultural IIa type.

Based on the serological characters, we can say that our types Ia, Ib and IIe, corresponding to the SHIGA, SCHMITZ and KRUSE bacilli, are individually distinct. None of them coagglutinate with any of the other dysentery bacilli.

The so-called Flexner-group, and the type better known as SAIGON, suffer great group-agglutination, but they are always influenced in greater extent by the type-serum, and their serum can be easily liberated from group-agglutination by absorption.

The type IIb (Y. splitting arabinose) which posteriorly began to split maltose, showed no serological difference from the strains IIc, which were maltose positive since their isolation.

But the two remaining strains had an specific serological figure. We are not certain if they form a distinct species.

Our type IIe (Kruse E) requires a long stage in the artificial media until it presents all its characteristics. Often, after one or two years, some of the strains are still disguised, either culturally, or serologically.

The strain 109, which was classified as a type IIe strain, afterwards showed capacity of forming indol, and had individuality of agglutination. Its other characters are those of the type IIe. We are not sure that it forms a species a part.

The synopsis presented in the first report was modified as a result of the consequent investigations, both cultural and serological, which constitute the second publication. The modifications refer to the types SCHMITZ and KRUSE E which have an individuality so definite as to form a group apart; to the type SAIGON which is evidently closely related to the Y and FLEXNER group, being thus included in it. And the types STRONG and Y fermenting arabinose, from whose individuality there is raised some doubt.

Dysentery-bacilli

Group 1. Mannite —. Indol —. Serological independence (SHIGA).

Group 2. Mannite —. Indol +. Serological independence (SCHMITZ).

Group 3. Indol +. Type coagglutination:

Type a). Mannite —. Maltose +. (SAIGON).

Type b). Mannite +. Arabinose —. Maltose —. (Y)

Type c). Mannite +. Arabinose +. Maltose +. (FLEXNER).

These types can also be separated by absorption of agglutinins.

Group 4. Indol —. Lactose +. Serological independence. (KRUSE E).

Group 3. Sub-type bb. As type b but splits saccharose. Serologically united with b (STRONG).

Sub-type cc. As type c, but potencial fermenter of maltose. Serologically independent. independent. (Y arabinose +.)

BIBLIOGRAPHIA

Murray E. G. — An attempt at classification of *B. dysenteriae* based upon an examination of agglutinating properties of 53 strains. J. of the Royal Army Med. Corps Vol. 31, pp. 258-271 e 353-397. — London — Out. 1918.

Pacheco G. e Rodrigues C. — Sobre as características bacteriológicas dos bacilos dysentericos. Arch. Inst. Biol. de S. Paulo, Vol. I, pp.217-233 — S. Paulo —1928.

SOBRE AS CARACTERISTICAS BACTERIOLOGICAS DOS BACILLOS DYSENTERICOS

3.^a CONTRIBUIÇÃO — CLASSIFICAÇÃO

POR

GENESIO PACHECO e CELSO RODRIGUES

Trabalho do Instituto Biológico de S. Paulo

— n —

Logo depois que SHIGA descobriu o bacillo dysenterico hoje conhecido pelo seu nome, numerosos investigadores em diversos logares do globo encontraram bacillos causando dysenteria. Naturalmente tornou-se necessario verificar si todos estes germens isolados eram identicos, pois os diversos autores estudavam epidemias das quaes as bacterias isoladas eram estreitamente ligadas entre si por meio da reacção de Widal mas não tinham ponto de referencia algum com as de outras epidemias.

As primeiras tentativas de relacionamento se devem a MARTINI e LENTZ (1902) e LENTZ (1902). MARTINI e LENTZ fabricaram em coelho e cabra sôros contra os bacillos isolados por SHIGA e por FLEXNER e conseguiram por meio de agglutinações nesses sôros verificar que os numerosos germens até então obtidos não tinham propriedades agglutinantes eguaes e podiam ser formados 3 grupos de dysentericos, nos quaes se differenciavam os germens descriptos por SHIGA, FLEXNER e STRONG. LENTZ teve o merito de introduzir a acção fermentativa sobre os assucares para differenciação de bacillos dysentericos e conseguiu por meio da mannita e da maltose distinguir, em concordancia com as provas agglutinantes de MARTINI e LENTZ, os 3 typos SHIGA, FLEXNER e STRONG. A idéa de LENTZ foi aproveitada logo depois por HISS e RUSSELL que em 1903 pelo mesmo processo identificaram o typo Y por elles encontrado, separando-o do STRONG pela incapacidade de fermentar a saccharose.

Como se vê os tres typos de bacillos fermentadores de mannita eram differencaveis entre si pela acção sobre a maltose e a saccharose. Entretanto começou-se a verificar uma grande variabilidade nas acções fermentativas quando se passou a uzar um maior numero de assucares, a ponto de OHNO, em 1906, ter conseguido dividir os dysentericos em 15 typos fermentativos com uma só resposta agglutinante.

Isto levou KRUSE a tentar, pela agglutinação e saturação de agglutinas, uma divisão sôrologica dos dysentericos. Em 1907 elle apresentou sua classificação em que só eram incluídos os germens fermentadores da mannita. KRUSE dividiu-os em 8 typos, dos quaes considerou 4 principaes.

Embora os bacillos fermentando como FLEXNER, Y e STRONG fossem classificados em raças diferentes KRUSE diz que não encontrou concordância entre fermentação e propriedades sôrológicas. Este investigador adoptou para os fermentadores da mannita a denominação errônea de pseudo-dysentericos ainda hoje muito empregada, na supposição de que não causassem dysenterias verdadeiras ou graves e apenas infecções leves.

A classificação de KRUSE foi aceita e ainda hoje é frequentemente lembrada; não caiu, porém, no domínio da pratica pela sua technica difficil e laboriosa. Além disso as raças são difficilmente separaveis exigindo cuidadosas provas de saturação, de resultados muitas vezes obscuros; algumas poderiam sem duvida ser abolidas, indo-se ao encontro da suggestão de SONNE que em 1915, lembrou uma simplificação. Isto foi tentado por DIENES em 1919, mas sem resultado. ANDREWES na Inglaterra, em 1919 tendo em mão abundante material proveniente das linhas de batalha retomou a classificação dos dysentericos. O caminho seguido não differia do de KRUSE: provas agglutinantes e provas de absorpção de agglutininhas. Também a ANDREWES interessavam apenas os germens fermentadores da mannita, que dividiu em 5 grupos principaes e dois accessorios.

Dois annos depois AOKI, estudando amostras japonezas separou os fermentadores da mannita também em 7 grupos, aos quaes juntou mais tres, pouco depois. Recentemente, em 1929, SARTORIUS, retomando o assumpto, verificou mais uma vez a variabilidade de fermentação, a falta de relação entre esta e os receptores agglutinantes e apresentou uma classificação dos fermentadores da mannita que dividiu em 5 grupos, baseado nas provas de saturação. Considerou seus grupos identicos aos A, B e C, D e H de KRUSE, e creou um novo; manteve os fermentadores da lactose como typo autonomo.

Seria interessante cotejar os diversos typos destas classificações, feitas na maioria com germens regionaes procedentes de differentes paizes. Foi o que fez KALIC em 1927 comparando os typos de KRUSE, ANDREWES e AOKI; seu trabalho, embora incompleto pela impossibilidade de obter algumas das amostras originaes, evidencia nitidamente a identidade dos bacillos dysentericos de todo o globo.

Percorrendo as diversas classificações acima expostas verifica-se que ao contrario das affirmações textuaes de seus autores, os typos FLEXNER e Y estão sempre separados em grupos sôrológicos distinctos. A conclusão de incompatibilidade entre cultura e agglutinação parece pouco coincidente com a leitura dos quadros e foi talvez motivada pela presença em cada caso de uma ou outra amostra discrepante. Predomina nas classificações apparecidas, exceptuando SONNE em 1915 e ainda mais TJÖTTA em 1919, a tendencia ao desdobramento. Numerosos typos são ás vezes formados de amostras isoladas. Outros typos creados não são razoaveis ou por serem passíveis de inclusão num typo existente ou se afastarem decisivamente dos dysentericos como se dá com o typo XI de AOKI.

O grande elemento perturbador da bacteriologia dos dysentericos têm sido os fermentadores da mannita. As classificações somente a elles se referem. Encarados a principio como incapazes de occasionar uma dy-

senteria typica, a ponto de merecerem de KRUSE o nome de pseudodysentericos, tiveram a acção dysenterigena recusada por muitos autores.

LENTZ citado por BLUMENTHAL em 1921 propoz chamal-os oligotoxicos, em opposição ao bacillo toxico de SHIGA. HEHEWERTH foi mais além, dando-lhes a designação de atoxicos. Entretanto os trabalhos de PRIBRAM, KOLLE, segundo BLUMENTHAL e os de WILMOND e SHERMANN em 1918 e o de D'HERELIE em 1916, vieram demonstrar que os fermentadores da mannita têm tambem uma toxina, ás vezes poderosa. A litteratura é rica de trabalhos que indicam a acção pathogenica, dysenterigena, destes germens, (BARRENSCHEN em 1916, BRAUN e LIESS em 1919, LIESS em 1919, PRIGGE em 1925), muitas vezes mesmo superior e de maior toxidez que a do typo SHIGA (MESSERSCHMIDT 1918, STRAUSS 1921, ROSENBaum 1925). Levados por estas razões, MESSERSCHMIDT prefere fazer uma nomenclatura uniforme; LEVINE em 1920 inclue o FLEXNER entre os dysentericos pathogenicos, considerando apathogenicos os fermentadores da lactose e os bacillos associados (*allied bacilli* de ANDREWES); ROSENBAUM em 1925 acha impropria a designação de pseudo-dysentericos dada aos fermentadores da mannita.

Si, actualmente, em seguida a todas as verificações acima citadas, não resta duvida a respeito da acção dysenterigena deste grupo de bacillos, o mesmo não succede quanto á sua classificação. Como já foi dito, á custa dos caracteres fermentativos não tem sido possivel estabelecer uma posição estavel para cada amostra. Mesmo a classificação em traços largos quando se recorre a poucos assucres, como sejam apenas a maltose e a saccharose, não goza estabilidade. E' frequente a citação de amostras do typo fermentativo Y passarem a atacar a maltose (ARNHEIN 1915, SONNE 1915, TjÖTTA 1919, BRAUN e LIESS 1919, BERRIDGE e GLYNN 1919), propriedade que pode ser transitoria ou definitiva (MESSERSCHMIDT 1918). O proprio Hiss, conforme MARTIN e WILLIAMS em 1927, conseguiu depois de algumas passagens successivas na maltose que seu bacillo Y adquirisse a propriedade de fermentar este assucar. KORTHOFF em 1919, MORISHIMA em 1926, MARTIN e WILLIAMS em 1927 conseguiram demonstrar, por sementeiras em placa com maltose ou dextrina, que algumas bacterias de cada amostra Y gozavam propriedade fermentativa sobre a maltose, enquanto que a maioria conservava sua incapacidade em fermental-a. MARTIN e WILLIAMS dizem mesmo que a fermentação de maltose ainda é mais incerta que a da saccharose. Quanto a este ultimo assucar, as opiniões são unanimes; sua fermentação parece antes occasional.

Em vista da variabilidade das provas de fermentação apelou-se para as provas de agglutinação que geraram as classificações de KRUSE, de SONNE, de ANDREWES e de AOKI. As differenças de agglutinação não tendo concordado com as de fermentação (OHNO 1906, KRUSE 1907, KRUSE 1915, SELIGMANN 1917, ANDREWES 1919, BERRIDGE e GLYNN 1919, DAVISON 1920, SCHLOSSBERGER e JOFFE 1926, AOKI 1921, LEVINE 1920), não foi possivel articular-as para fazer uma classificação mixta.

DAVISON (1920) e WOLF (1921) não acreditam em differenças sensiveis que permittam sub-dividir os fermentadores da mannita, propondo que sejam reunidos sob um unico nome, *B. dysenteriae flexneri*. LIESS

(1919) e em seguida BRAUN e LIESS, da mesma opinião, preferem o nome «bacillos da colite» (*Colitis-bazillen*). Mas até agora o accordo não está feito a respeito e o mais recente trabalho de classificação apparecido (SARTORIUS 1929), reafirma as raças principaes de KRUSE, juntando-lhes mais uma, como frequentemente succede com os que têm trabalhado no assumpto.

Dos 72 doentes de dysenteria, quasi sempre com fézes muco-sanguinolentas, dos quaes foram isoladas as amostras que serviram ao nosso estudo bacteriologico (PACHECO e MENDONÇA 1930) 46 vezes, ou sejam 64%, foram isolados exclusivamente germens do grupo FLEXNER-Y. Nós os dividimos, de accordo com as fermentações de assucares, em 4 typos differentes, um semelhante ao Y, um semelhante ao STRONG, um ao FLEXNER, e outro intermediario entre o Y e o FLEXNER, fermentador da arabinose. Na 1.^a parte do nosso trabalho pode-se ver que era frequente encontrarmos num mesmo doente formas differentes de germens, fermentando ou não a maltose (amostras n. 97 e 98 do mesmo caso, 90 I e II, 99p g, 88p e g) ou a arabinose (95p e g). Mais tarde, em subculturas, ellas tomavam invariavelmente o mesmo aspecto fermentativo pelo que na 2.^a parte do trabalho não ha mais referencia a estas variantes. Nunca pudemos verificar regressão na fermentação dos assucares. Sempre que alguma das nossas amostras adquiria com o correr do tempo uma propriedade fermentativa, era para não mais perdê-la.

O typo IIb que fermentava a arabinose, a principio bem numeroso pois abrangia 20 amostras, viu-se com o correr dos trabalhos muito reduzido. E' por isso grande a nossa desconfiança a respeito da persistencia deste typo. Parece-nos mais uma forma em evolução do typo IIc. Entretanto as amostras que nos restavam por occasião das provas sôrologicas possuíam individualidade.

E' evidente pelos nossos quadros de agglutinação e absorpção, a relação estreita que ha entre as propriedades agglutinantes e fermentativas da maltose, ao contrario do que têm afirmado todos os autores mas de accordo com os quadros demonstrativos das classificações citadas.

Esta relação é tão constante, que o proprio typo STRONG, ou pelo menos as nossas duas amostras fermentadoras da mannita que tambem fermentam a saccharose, são muito bem agglutinadas pelos sôros maltose negativa, tão bem que não se pode differencal-as do typo Y por esta prova; e são muito mal agglutinadas pelo sôro FLEXNER. Pela prova de absorpção de agglutininas uma dellas poude ser individualizada. Entretanto esta amostra apresenta algumas irregularidades, como acidez forte e permanente do leite e, a principio, observou-se fermentação da lactose pelo que não podemos inferir nada dos resultados com ella obtidos, muito embora a fermentação deste assucar não mais tenha sido observada. A outra amostra STRONG que nunca apresentou anomalias perdeu-se. Nós ficamos por isso privados de dar opinião sobre este typo, embora convencidos de que elle seja muito proximo do Y, talvez mesmo com elle confundido. A fermentação dos assucares como é interpretada pelos processos actuaes é antes uma questão de intensidade de ataque; mesmo o bacillo de SHIGA que é tomado como o padrão dos dysentericos pela sua estabilidade, é dado

por muitos autores como fermentando fraca e tardiamente a maltose (SELIGMANN 1917, NIELS e DUNGAL 1927, WINTER cit. SELIGMANN), e a saccharose (NIELS e DUNGAL 1927). O bacillo SCHMITZ pode fermentar a mannita (SCHMITZ 1919, SARTORIUS 1929), que tambem pode ser fracamente atacada pelo SHIGA, embora o ataque não seja perceptivel pelos processos correntes (POTTEVIN 1919). Assim é difficil separar por uma fermentação sempre fugaz e tardia da saccharose um typo especial de dysenterico. Cumpre assignalar que a nossa amostra 114, recebida como STRONG, nunca demonstrou, em culturas repetidas, a propriedade de atacar a saccharose.

Parece que uma das causas predominantes do actual conceito de variabilidade dos bacillos fermentadores da mannita é a permanencia nesse typo dos bacillos fermentadores da lactose, typo E de KRUSE, que muitas vezes têm as suas caracteristicas mascaradas por longo tempo, sendo por isto incluidas ora no typo FLEXNER, ora no Y. Algumas de nossas amostras, que figuravam na occasião em que publicamos as caracteristicas culturaes como Y (99) ou FLEXNER (58), mostraram mais tarde pertencer á raça E de KRUSE. Estamos hoje propensos a acreditar que todos os fermentadores da mannita anindologenos que fermentam a glicerina, terão cedo ou tarde as caracteristicas desta raça E.

Emfim, é de notar a concordancia de acção sobre certos assucares. Têm sido assignalada a paridade existente entre as acções sobre dextrina e maltose (SONNE 1915) aliás não encontrada por nós que não conseguimos verificar fermentação da dextrina por nenhum dos nossos dysentericos (1). Entretanto todos os nossos FLEXNER eram capazes de fermentar a arabinose, embora muitas vezes só depois de longa conservação no laboratorio esta propriedade se tornasse patente. Devemos dizer tambem, contrariando LOMRY e GILLET (1927) que, com o envelhecimento das amostras, os assucares passavam via de regra a ser fermentados mais intensamente e mais cedo, podendo alguns ser atacados depois de um periodo grande de conservação quando não o eram no momento do isolamento. Assim succedeu com a raffinose, hoje fermentada por todas as nossas amostras, exceptuados os SHIGA e SCHMITZ, e que por occasião de confecção do quadro de propriedades culturaes era atacada apenas por 50 %. E' o que succede quanto á lactose, raffinose, arabinose, maltose, nos casos de KRUSE E e FLEXNER. E' bem provavel que tambem o aparelho receptor destas bacterias soffra uma modificação, uma purificação, com o decorrer do cultivo artificial, pois é sabido que as propriedades sôrologicas não são immutaveis, sendo disto um exemplo frisante as differenças entre colonias rugosas e lisas das mesmas bacterias.

* * *

A apparição de novos typos de dysentericos mais recentemente veio diffcultar ainda o conhecimento deste genero de bacterias. Já KRUSE incluiu na sua classificação uma raça fermentadora da lactose e capaz de coagular o leite, afastando-se portanto bastante do typo commum de dysentericos. Esta raça já tinha sido entrevista por DUVAL e SHORER na Ame-

(1) Os assucares por nos uzados nas provas de fermentação eram da marca PFANSTIEHL. Nôso indicador de fermentação foi o proposto por Andrade (1914).

rica em 1903, tendo estes autores declarado não poder identifical-a seguramente aos dysentericos. KRUSE que tem direitos de propriedade sobre este bacillo, pois foi o primeiro a considerar e classificar como um dysenterico, não lhe deu nome.

Não tendo sido por todos aceita, sendo considerada em 1927 por MURAKAMI um coli atypico, e raça E de KRUSE foi em 1912 isolada de epidemia por BAERTHLEIN e em 1924 por SMITH e bem estudada por HUTT em 1913. SONNE em 1915, poz em ordem do dia esta raça por tel-a encontrado na metade dos casos das 16 amostras que estudou tendo verificado experimentalmente, em macacos a sua acção dysenterigena. Depois delle innumerous pesquisadores têm visto os dysentericos fermentadores da lactose em toda a parte do mundo (LARGE 1929, FYFE 1927, ELKELES e SCHNEIDER 1927, LEUCHS e PLOCHMANN 1927 e 1928) e no Brasil foi por nós verificada em 1928 e logo em seguida por ASSIS em 1929. TjÖTTA e SUNDT em 1921 puderam demonstrar a producção pela raça E de toxina tanto nervosa quanto enterica. LEVINE em 1920 deu ao bacillo de KRUSE o nome de *Bacterium sonnei* de accordo com as regras de nomenclatura.

Tentativas foram feitas em 1921 por MITA e por MURAKANI em 1927 para subdividir este grupo, baseados em caracteres culturaes ou sôrologicos. Entretanto até agora não tem sido adoptadas estas subdivisões. LARGE na India em 1929 tambem diz ter encontrado dois typos de bacillo E. Os nossos bacillos E são todos eguaes ao da N. C. T. C. (TjÖTTA III original).

DENIER e HUET em 1912 denunciaram a presença na Indo-China de um dysenterico fermentador da maltose mas que não alterava a mannita a que denominaram typo SAIGON, pois nesta cidade foi pela vez primeira isolado. Verificaram que o sôro SHIGA curativo não tinha nenhuma influencia sobre a infecção deste germen. Logo no anno seguinte KUENEN, num Congresso de Medicina Tropical, descrevia sob o nome de VAN DER BOSCH um typo identico (cit DENIER, 1915). Na Europa, em 1920 e 1923 foi isolado por SIKL e STUTZER um germen que tem as mesmas características culturaes do SAIGON. No Brasil, não vimos nenhuma referencia a verificação deste bacillo, anterior á do que descrevemos detalhadamente em nosso trabalho. As nossas observações de suas propriedades sôrologicas estão de inteiro accordo com as de DEBAINS (1917) que já verificara a grande agglutinabilidade deste bacillo em sôro de todos os outros dysentericos.

Finalmente, em 1917, SCHMITZ descreveu um germen novo, causando epidemia em campos de prisioneiros, na Austria. Tinha as propriedades fermentativas do SHIGA, mas dava indol e não agglutinava senão pelo sôro especifico. Este germen foi incluido por KRUSE na sua classificação, sob a designação de raça J, em 1917. Já antes de SCHMITZ SELIGMANN (1917) encontrara amostras de SHIGA inagglutinaveis e ANDREWES, na mesma ocasião, e trabalhando tambem com material provindo da guerra, descreveu como bacillo proximo dos dysentericos mas não pathogenico o *Bacillus ambiguus* que muitos autores approximam do bacillo de SCHMITZ. Logo depois da descripção de SCHMITZ, surgiu uma discussão sobre a capacidade deste germen fermentar a mannita. O proprio SCHMITZ diz que se podem encontrar algumas amostras com esta propriedade mas isto não foi con-

firmado por nenhum dos subseqüentes pesquisadores que se tem preocupado com esta especie. Ultimamente, entretanto, SARTORIUS verifica tambem a presença de acção fermentativa sobre a mannita em alguns bacillos de SCHMITZ. Todas as nossas amostras dessa especie são inaptas para desdobrar a mannita. Cumpre notar entretanto que de um mesmo caso isolamos ao mesmo tempo um typo SCHMITZ e um Y typico, exactamente identificado pelas propriedades culturaes e sôrologicas (85 III). Esta amostra, depois de um periodo longo de conservação em meios artificiaes apresenta-se agora com todas as propriedades do bacillo de SCHMITZ. E' evidente que se tratava ahi de uma cultura mixta e foi provavelmente lidando com taes associações que o proprio SCHMITZ e outros autores concederam ao bacillo SCHMITZ a propriedade de fermentar aquelle assucar. Tambem nas Philipinas LACY em 1925, verificou a presença desta especie, que deve ser portanto, como as outras, universal.

Esta é a actual lista de bacillos dysentericos admittidos. E' posivel que ainda não esteja completa porque o sentido de bacillo dysenterico tem se dilatado. E' provavel que o bacillo E de KRUSE esteja mais proximo do coli que do SHIGA, e é ainda possivel que abaixo delle existam elos de uma cadeia que ligue estes dois germens. Nós mesmos temos talvez o inferior immediato, representado pelas amostras 109 e 111 que differem da raça E KRUSE exactamente como o bacillo de SCHMITZ differe do SHIGA, i. e., por dar indol e ter individualidade sôrologica. Todas as características culturaes e até a forma de colonia são as do typo E de KRUSE. A grande capacidade toxigena é denunciada pela extraordinaria emaciação dos coelhos submettidos á vaccinação para obtenção de sôro, e a morte de muitos delles antes de terminada a immunisação. O teor fraco dos sôros obtidos, a estreita especificidade em relação aos outros dysentericos e a agglutinação embora fraca, da amostra E typica que possuimos (115), tudo demonstra um parentesco estreito entre as amostras 109 e 111 e os germens do grupo E. Entretanto a producção de indol, a principio ausente, depois tardia, é hoje franca em 24 horas.

Têm sido descriptos numerosos germens cujas características são muito proximas das dos dysentericos. ANDREWES em 1918 apresentou 3 typos como os mais frequentes. O *Bacillus ambiguus*, o *B. alkalescens* e o *B. dispar*. O *B. ambiguus* é considerado por alguns autores como o bacillo de SCHMITZ, e portanto um verdadeiro dysenterico. Quanto ao typo *B. dispar*, é evidente que ANDREWES reuniu sob esta denominação diversas especies de germens, alguns com os caracteres fermentativos da raça E de KRUSE e outros com os do coli. Mesmo em seu trabalho ANDREWES assignala que o *B. dispar* lhe parecia formado de mais de uma especie.

O *Bacillus alkalescens* uma vez por outra tem sido accusado de poder pathogenico (SMITH e FRAZER 1928, WEIL 1929); não se sabe ainda ao certo a posição que elle de facto merece occupar. ANDREWES o considera apathogenico ou de pathogenicidade duvidosa. O *B. ambiguus* é por elle dado como não pathogenico.

Por esta ennumeração se vê quão complexo é o assumpto da differenciação dos dysentericos e sua classificação. Si ha representantes deste grupo que são reconheciveis desde logo, existe no entanto uma gamma de formas de transição entre estes e os saprophytas presentes no intestino do homem.

Todas as características que eram dadas para o diagnostico differencial dos bacillos dysentericos e dos saprophytas do intestino têm caído por terra restando unicamente a ausencia da produção de gaz pela fermentação dos assucares. Mesmo este caracter tem soffrido investidas, e não são poucos os autores que têm dado como dysentericos germens gazogenos tendo o proprio AOKI incluído na sua classificação um typo com tal propriedade. Vê-se, portanto, que é preciso todo um conjunto de propriedades pathogenicas, sôrologicas e culturaes para poder garantir a um germen dado sua classificação entre os dysentericos, não tendo uma propriedade isolada senão valor relativo, de probabilidade.

* * *

Desde 1920 um de nós vem se occupando com investigações sobre as dysenterias no Brasil, quer em crianças quer em adultos, realizadas na Policlínica de Crianças do Rio de Janeiro em 77 crianças com diarrhea e enterite, no Instituto Oswaldo Cruz em 107 casos de dysenterias em individuos de diversas edades e em adultos, na Bahia em 16 casos, na Villa Militar de Deodoro em 20 casos e no Rio de Janeiro em mais de 600 casos oriundos das zonas urbana e rural.

Durante todo o anno de 1927 occuparam-se os autores do estudo das dysenterias referentes a esse ultimo grupo em uma commissão especial organizada pelo Departamento Nacional de Saude Publica, quando foram isoladas as numerosas amostras de bacillos dysentericos que estudadas bacteriologicamente motivaram o presente trabalho.

Nosso actual trabalho consistiu portanto em, estudando germens seguramente dysenterigenos, procurar propriedades sôrologicas relacionadas com propriedades culturaes, que lhes dessem uma classificação com o maximo de estabilidade.

Decorrida a primeira parte, em que foram bem esmiuçadas as differenças culturaes entre todas as amostras, julgamo-nos autorizados a traçar o quadro provisório que aqui transcrevemos:

Grupo I. Não fermenta a mannita.

- Typo a. Não dá indol. Não fermenta a maltose (SHIGA).
- Typo b. Dá indol. Não fermenta a maltose (SCHMITZ).
- Typo c. Dá indol. Fermenta a maltose (SAIGON).

Grupo II. Fermenta a mannita.

- Typo a. Não fermenta a maltose nem a arabinose (Y).
- Typo b. Não fermenta a maltose. Fermenta a arabinose.
- Typo c. Fermenta a maltose e a arabinose (FLEXNER).
- Typo d. Fermenta a saccharose. Não a maltose (STRONG).
- Typo e. Fermenta a lactose (KRUSE E).

Como se vê, pelas propriedades culturaes conseguimos representar em nosso quadro de amostras, quasi todas isoladas no paiz, todas as especies de dysentericos até então descriptas.

Mais tarde entretanto, pelo estudo sôrologico detalhado, a nossa chave se viu profundamente modificada. Não ha razão para manter grupos baseados na fermentação da mannita; o Saigon não pode estar ao lado do Shiga e do Schmitz, evidentes que são as suas relações com os fermentadores da mannita; os typos IIb e IIc tendem a desaparecer; o typo Schmitz não tem nenhuma relação com o Shiga.

Fica portanto a nossa chave:

- Grupo I. Mannita — Indol — Independencia sôrologica (SHIGA).
 Grupo II. Mannita — Indol + Independencia sôrologica (SCHMITZ).
 Grupo III. Indol + Coagglutinação entre os diversos typos. Subdivide-se em:
- | | |
|---|---|
| Typo a). Mannita — Maltose + (SAIGON). | } Separaveis tambem
sôrologicamente por
provas de absorpção |
| Typo b). Mannita + Maltose e arabinose — (Y) | |
| Typo c). Mannita + Maltose + Arabinose + (FLEXNER). | |
- Grupo IV Mannita, Maltose, Lactose e Saccharose + Indol — Independencia sôrologica. (KRUSE).

Sub-typos:

- Grupo III sub-tipo *bb*. Como *b*, fermentando a saccharose lentamente.
 Sorologicamente ligado a *b* (STRONG).
 Sub-tipo *cc*. Como *c* não fermentando a maltose.
 Separavel tambem pelas provas de absorpção.

Os sub-typos *bb* e *cc* provavelmente não existem. Não temos nenhuma base segura cultural ou sôrologica para mantel-os. Os outros ou são estaveis, ou são estabilizaveis pela conservação durante um certo periodo nos meios artificiaes de laboratorio.

Os bacillos dysentericos até hoje não tiveram uma classificação simples e pratica. Sua divisão em variedades é muito complexa e confusa. A designação generica de *Eberthella*, proposta por BUCHANAN, adoptada até pouco tempo pela Comissão Americana de Bacteriologistas e que os reuniu na mesma chave do *E. typhi*, não podia ser acceita. Ha menos differença entre as *Escherichia* e os *Aerobacter* que entre os dysentericos e as *Eberthella*. Demais incluia a Comissão neste genero todas as especies apathogenicas encontradas no intestino e que têm algumas characteristics culturaes dos dysentericos.

E' perfeitamente justificado manter o genero *Shigella*, proposto por CASTELLANI e CHALMERS em 1919, adoptando-se o criterio da S. A. B. Aquelles autores em seu *Manual of Tropical Medicine* reúnem sob o nome de *Shigella* todas as bacterias da tribu *Eberthae* (Genero *Eberthella* da tribu *Bacteriae* da Comissão Americana de Bacteriologia), que são immoveis, não fermentam a lactose, não coagulam o leite e não dão gaz pela fermentação dos assucars.

Como se vê por estas characteristics escapa ao genero *Shigella* de CASTELLANI o germen descripto por KRUSE como *Bacterium pseudodysenteriae* raça E, hoje reconhecido como verdadeiro dysenterico.

Entretanto CASTELLANI inclui na sua *tribu Eberthae* dois generos que possuem caracteres do dysenterico da raça E de KRUSE — o genero *Lankoides*, cujas especies todas coagulam o leite e o genero *Dysenteroides*, cujas especies fermentam a lactose.

A Comissão Americana de Bacteriologia em 1920, reuniu no genero *Eberthella* representantes dos generos *Shigella* e *Lankoides* de CASTELLANI englobados com os do genero *Eberthus* deste autor. Desta maneira o genero *Eberthella* reunia caracteristicos que permittiam nelle incluir todos os bacillos dysentericos descriptos e acceitos. Havia entretanto grande desproporção nas propriedades das especies reunidas neste genero e a Comissão Americana resolveu subdividir o genero destacando as especies immoveis das especies moveis. Admittiu para as immoveis o genero *Shigella*, ampliado das propriedades que CASTELLANI attribuiu aos generos *Lankoides* e *Dysenteroides*, sendo então possivel reunir em um só genero todos os representantes immoveis do primitivo genero *Eberthella* da S. A. B.

A Comissão Americana não cogitou da propriedade dysenterigena; só tomou em consideração as propriedades morphologicas e culturaes. Assim reuniu bacterias de *habitats* diversos, de propriedades pathogenicas differentes e mesmo bacterias não pathogenicas.

Era nossa intenção reunir os bacillos dysentericos num genero unico, cuja principal propriedade fosse a de produzir dysenteria e com esta orientação lemos na Sociedade de Biologia de S. Paulo, antes de termos recebido a 3.^a Edição do Manual de BERGEY, uma nota em que propunhamos o genero *Dysenterigenes*. O genero abrangeria seis especies microbianas que consideramos seguramente dysenterigenas e bem individualizadas. Nessa ocasião não foi levado em consideração o genero *Shigella* proposto por CASTELLANI, porque as propriedades por elle attribuidas a este genero não permittiam incluir todos os dysentericos actualmente reconhecidos.

Tendo a 3.^a Edição do Manual de BERGEY adoptado o nome *Shigella* para o genero que havíamos proposto, com modificações que permittiam a inclusão dos dysentericos fermentadores de lactose e tendo o nome evidente prioridade sobre o nosso, adoptamos este genero com restrições tendentes a limitá-lo ás especies que produzem dysenteria, porque muitas especies nelle incluídas só se relacionam aos dysentericos pela apparencia cultural e não são encontradas no intestino ou, quando o são, não provocam dysenteria.

Com effeito, o genero *Shigella* para BERGEY abrange 13 especies.

Duas dellas — a *Shigella dysenteriae* e *S. paradysenteriae* são agentes de dysenteria no homem. A *S. ambigua* (ANDREWES), a *S. minutissima* (KRUSE), a *S. bienstockii* (SCHRÖTER), a *S. oxygenes* (FORD) a *S. alcalescens* (ANDREWES) a *S. jeffersoni* (HADLEY), a *S. pfaffi* (HADLEY), a *S. rettgeri* (HADLEY) e a *S. dispar* (ANDREWES), são encontradas no intestino do homem e dos animaes, mas não se conseguiu demonstrar, até hoje, qualquer acção pathogenica de sua parte. A *S. viscosa* (MAGNUSSON) pathogenica para cavallo não é bacteria intestinal, sendo a causa da pyosepticemia dos pôtros.

Por isso preferimos admittir no genero *Shigella* as especies dysenterigenas e formar um genero novo com as especies do mesmo aspecto cultural mas sem relação sôrologica e pathogenica com aquellas. Procurando estabelecer os caracteristicos communs a todas as bacterias que separamos do genero *Shigella*, para reunil-os em um só genero, verificamos a maior disparidade entre as suas propriedades culturaes. Uma funde a gelatina. Tres dão indol, sete não dão e uma dá reacção duvidosa. O leite é inalterado, acidificado, alcalinizado ou coagulado, conforme a especie. O crescimento em caldo é variavel, com presença de pelle, deposito abundante ou simples turvação. O crescimento em batata varia de negativo a exuberante. A redução dos nitratos a nitritos só é positiva em uma especie. A fermentação dos assucares apresenta aspectos variadissimos: ha especies que só fermentam a glycose e outras que fermentam 10 assucares. Nem o *habitat* e a acção pathogenica são uniformes: a maioria é de origem intestinal mas outras foram isoladas de septicemias de aves e uma dellas, a *S. viscosa* de pyosepticemia dos pôtros (*joint ill.*)

Apezar dessa variedade de caracteres ainda ha especies que apresentam semelhanças sufficientes para consideal-as uma unica, como as *S. bienstocki* (SCHROTER) e a *S. oxygenes* (FORD), que conforme este autor (1904) só têm differença morphologica.

**Especies não dysenterigenas incluidas pelo Manual de BERGEY
(3.^a edição, 1930) no genero *Shigella***

	Gelatina	Caldo	Leite	Batata	Indol	Nitratos	Assucares fermentados	Habitat
<i>S. septicemiae</i> .	Fusão lenta	TD	AK	Tenue	+	—	1	Septicemia (gansos)
<i>S. ambigua</i> . .	Veg. não funde	T	AK		+		2	Intestino (humano)
<i>S. minutissima</i>	» » »	T	AC	Moderado	—	Reduz	1	Intestino (humano)
<i>S. bienstockii</i> .	» » »	T	AC	Tenue	—	—	2	Intestino (humano)
<i>S. oxygenes</i> . .	» » »	T	AC	Abundante	—	—	2	Intestino (humano)
<i>S. jeffersoni</i> . .	» » »	TD	AK	Abundante	—	—	10	Intestino (gallinha)
<i>S. alkalescens</i> .	» » »	T	K	Moderado	+		7	Intestino (humano)
<i>S. pfaffi</i>	» » »	TDP	N	Moderado	—	—	8	Septicemia (canarios)
<i>S. rettgeri</i> . . .	» » »	TD	K	Abundante	—	—	8	Typho (gallinha)
<i>S. viscosa</i> . . .	» » »	D	A	—	—		7	Joint-ill (pôtro)
<i>S. dispar.</i> . . .		...	AC		Duvidoso		4 ou 7	Intestino (humano)

Legenda: Caldo T turvo D deposito P pelle
Leite A acido K alcalino N neutro C coagulado

A formação de um genero unico encontrou, pelo que acima foi dito, difficuldades invenciveis, porque nos pareceu evidente que as especies consideradas tinham sido grupadas apenas sob o criterio da immobilidade e capacidade de fermentar os assucares sem producção de gaz.

A *Shigella viscosa* foi descripta por MAGNUSSON em 1919; este nome lhe foi dado pela capacidade mucigena semelhante á das actuaes *Klebsiella* (*Encapsulata* dos autores allemães). LEHMANN e NEUMANN na sua ultima edição (1927), catalogam esta especie no grupo do *Bacterium pneumoniae* FRIEDLÄNDER = *Klebsiella pneumoniae* S.A.B. Esta classificação é tanto mais razoavel quanto o germen de MAGNUSSON não só possui este importante caracter commum ao genero *Klebsiella* como outros que bem caracterisam o genero. A incapacidade de dar gaz não nos parece caracter seguro porque até em uma mesma especie se conhecem raças gazogenas e não gazogenas como na *Salmonella pullorum* RETTOER.

***Shigella viscosa* (MAGNUSSON) SNYDER. BERGEY et AL. 1930**

Descripções de BERGEY e MAGNUSSON, em comparação com os caracteres do genero *Klebsiella* TREVISAN 1885, BERGEY et AL.

	MAGNUSSON	BERGEY	<i>Klebsiella</i>
Morphologia. . .	Oval, 1,6x0,8. Gram-negativo. Imovel. Sem capsula e sem cadeias.	Oval, 0,8x0,4. Gram-negativo. Imovel. Sem cadeia.	Curtos, extremidades arredondadas. Gram-negativos, Immoveis, Capsulados. Sem cadeia.
Agar (placa . . .	Colonia viscidas, ligadas, acinzadas, redondas.	Viscidas, ligadas, adherentes, cinza, lisas, elasticas.	Em geral elasticas, mucosas, viscidas.
Gelatina	Não funde.	Não funde.	Não funde.
Batata	Não cresce.	Não visivel.	Abundante (1 excepção).
Caldo	Deposito viscido.	Deposito mucoso.	Turva. Deposito viscido. Pelle.
Leite	Não coagula. Cresce mal.	Acido. Viscido.	—
Hemolyse. . . .	Não dá.	—	—
Toxinas	Não produz.	—	—
Indol	Não dá.	Não dá.	Não dá.
Assucares fermentados (sem gaz).	Glycose, Saccharose, Lactose, Maltose, Raffinose, Mannita e Galactose.	Glycose, Saccharose, Lactose, Maltose, Levulose, Xylose, Salicina.	Numerosos, em geral c/ producção de gaz. Uma especie entretanto não fermenta nenhum, nem dá gaz.
Assucares não fermentados . . .	Arabinose, Rhamnose, Adonita, Dulcita.	Arabinose, Rhamnose, Dulcita, Sorbita, Dextrina, Inosita.	—
Poder pathogenico	Pyo-septicemia dos pôtros.	Pyo-septicemia dos pôtros.	Variavel, mas sempre localizado (principalmente tracto respiratorio).

Para maior evidencia da estreita relação que ha entre a Bacteria de MAGNUSSON e as especies do genero *Klebsiella* reunimos num quadro as suas caracteristicas. Do *Bacterium viscosum equi* damos a descripção de MAGNUSSON e a encontrada nas edicções de 1925 e 1930 do Manual de BERGEY, reproducção da de ETHEL SNYDER, porque differem em algumas pontos.

A unica differença sensivel que parece afastar o *Bacterium viscosum equi* das *Klebsiellas* é a ausencia de formação de capsulas por este germen. Na verdade nos parece estar em contradição com a propriedade de dar colonias viscidas e deposito viscido no caldo esta ausencia de capsula, averiguada por MAGNUSSON. De qualquer modo, é sabido que muitas vezes pode passar inteiramente despercebida a capsula, e as vezes são necessarios meios de cultura e technicas especiaes para que se produza e torne evidente; demais sendo este um caracter isolado certamente não é sufficiente para se contrapor á junção do *Bacterium viscosum equi* de MAGNUSSON ás *Klebsiellas*. A producção de acido ou gaz nos assucars não serviu a TREVISAN como base para a criação de seu genero *Klebsiella*. A prova disso é a presença nelle da *Klebsiella ciprinicida* (PLEHN) BERGEY et AL., 1930, que não acidifica nenhum assucar.

Achamos portanto de todo razoavel o modo de ver de LEHMANN e NEUMANN, e por isso incluimos o *Bacterium viscosum equi* MAGNUSSON no genero *Klebsiella*, sob o nome *Klebsiella viscosa* (MAGNUSSON).

Ainda a respeito desta bacteria devemos fazer um pequeno reparo ás indicações bibliographicas dadas pelo MANUAL de BERGEY, edicções de 1925 e 1930. As indicações de PAUL, aliás OTTO, são na verdade as que damos na nossa lista de referencias. A apresentada por BERGEY (Berliner Tierärztliche Wochenschrift, August 2, 1923) é trabalho de L. LANGHOFF referente a anatomia pathologica da pyosepticemia dos pôtros. Esqueceram-se tambem aquelles autores de indicar o trabalho de ETHEL M. SNYDER, que é citado na nossa lista de referencias.

O *Bacillus septicemiae anserum exudativae* RIEMER 1904, denominado pela S.A.B. *Shigella septicemiae*, foi verificado por FROSCH e BIERBAUM em 1909 ser uma bacteria hemoglobino-phila e, por esta razão, incluida por LEHMANN e NEUMANN em seu Atlas no grupo do *Bacterium influenzae* (*Hemophilus influenzae* da S.A.B.). Realmente se infere do cotejo do bacillo de RIEMER e das especies do genero *Hemophilus* S.A.B., a grande affinidade existente entre ellas.

Como se vê pelo quadro não ha verdadeiramente nenhum motivo forte para afastar o bacillo de RIEMER do genero em que o collocaram LEHMANN e NEUMANN. Por outro lado ha um motivo forte para afastal-o do grupo *Shigella* — *Castellanella* (Genero *Shigella* de BERGEY et AL., *pro parte*) que é a capacidade de fundir a gelatina.

Ha especies do genero *Hemophilus* que depois de um certo numero de gerações nos meios de cultura artificiaes são perfeitamente capazes de se desenvolver na ausencia de hemoglobina. Não seria portanto uma excepção o *B. septicemiae anserum exsudativae* de RIEMER, que possui essa mesma qualidade.

Shigella septicemiae BERGEY et AL.

Descrições de BERGEY, FROSCHE, & BIERBAUM em comparação com os caracteres do genero *Hemophilus* Comittee S. A. B., 1917

	FROSCHE & BIERBAUM	BERGEY	<i>Hemophilus</i>
Morphologia. . .	Bastonetes pequenos e finos. 0,5 a 1,5 x 0,5 Gram-negativo.	Idem. 0,3 a 1,0 x 0,1 Gram-negativo. Dá filamentos. Immoveis.	Idem. Frequentemente filamentos. Frequentemente coloração polar. Immoveis.
Agar placa . . .	—	Circular, lisa, homogenea, transparente.	Pequena circular, transparente, homogenea (com sangue).
Gelatina	Fusão demorada (funil).	Idem.	Não crescem.
Batata	—	Não cresce.	Não crescem. (1 excepção).
Caldo	Leve turvação. Pequeno deposito.	Leve turvação. Pelle.	Não crescem (1 excepção).
Leite	Não altera.	Não altera.	Não altera, acidifica ou alcalinisa.
Indol	Não dá.	Forma tardiamente	Não dá (2 excepções).
Assucares fermentados	—	Glycose (sem gaz).	Variavel. Uns atacam e outros não. Não se refere a producção de gaz.
Assucares não fermentados . . .	—	Lactose, saccharose e mannita.	—
Poder pathogenico	Septicemia de gansos exclusivamente.	Septicemia de gansos. Não é pathogenico para nenhum outro animal.	3 não pathogenicos. Os outros 5 pathogenicos, de localisação estricta em uma mucosa (Homem).
Habitat	Gansos.	—	—
Observações. . .	A principio só vegeta em meios contendo hemoglobina. Perde rapidamente o poder pathogenico. Vitalidade muito limitada.	—	—

NOTA — Não nos foi possivel obter a descripção original de RIEMER, entretanto FROSCHE e BIERBAUM em seu trabalho dizem que a unica divergencia entre os achados ahi descriptos e os de RIEMER é que este conseguiu um crescimento na ausencia do sangue logo no isolamento, embora o crescimento nas primeiras gerações fossem muito menos intenso.

Podia ser criticada tambem aqui a sua capacidade de fundir a gelatina, onde as especies do genero *Hemophilus* não vegetam. Ora, é evidente que este germen tem mais actividade proliferativa, e pode-se perceber que elle é capaz de fundir a gelatina porque nella consegue vegetar. Resta saber se as outras especies do genero *Hemophilus* postas em condições de vegetar na gelatina, ou por temperatura apropriada ou por junção de substancias auxiliadoras não a fundiriam tambem.

Mantemos assim a classificação de Lehmann & Neumann, incluindo no genero *Hemophilus* Committee S.A.B. 1917 a especie *septicemiæ* BERGEY et AL.

O *Bacillus dispar* de ANDREWES = *Shigella dispar* da S.A.B. abrange indiscutivelmente varias especies, como ANDREWES mesmo reconheceu. A sua descripção é muito deficiente, não permite uma caracterisação segura de- vendo elle ser considerado especie irreconhecivel.

HADLEY, em 1918, estudando o typho aviario, descreveu como especies autonomas *Bacterium jeffersoni*, *B. rettgeri* e *B. pfaffi*, incluidas no genero *Shigella* pela S.A.B.

Os caracteres originaes dados a estes 3 generos garantiam-lhes de facto autonomia especifica. Mas investigações de outros autores, não lhe dão confirmação. ST. J. BROOKS e RHODES fizeram um estudo comparativo dessas especies com a *Salmonella pullorum* e *S. gallinarum* e bacillos dysentericos. Por esta comparação conseguiram demonstrar que a *Shigella jeffersoni* (Rettger) é apenas uma variante rugosa da *Salmonella gallinarum* (KLEIN); a *Shigella pfaffi* (Rettger) foi verificada ser movel e a sua mobilidade, alliada aos outros caracteres originaes, dados por BERGEY em seu *Manual*, fazem-na voltar ao seu primitivo genero *Eberthella*.

A *Shigella rettgeri* dá indol segundo ST. J. BROOKS e RHODES, contrariamente á descripção original de HADLEY. Alem disso, é fortemente agglutinada por sôro dysenterico Y. Talvez que essa especie deva ser incluida no genero *Shigella*, mesmo depois das restricções que lhe fizemos. Entretanto ainda não possuímos elementos para lhe assegurar este lugar, pois não conhecemos sua capacidade dysenterigena.

Esta e as outras especies afastadas do genero *Shigella* S.A.B. apresentam uma serie de caracteres uniformes que permitem reunil-as em um genero bem caracterizado. Como justa homenagem a CASTELLANI, que é quem mais se tem occupado com o estudo e a classificação de bacterias intestinaes, propomos para este genero o nome *Castellanella*.

Este genero comprehende as 5 especies incluidas por BERGEY no genero *Shigella*: *Castellanella ambigua* = *Shigella ambigua* (ANDREWES); *C. alcalescens* = *S. alcalescens* (ANDREWES); *C. minutissima* = *S. minutissima* (KRUSE); *C. bienstocki* = *S. bienstockii* (SCHRÖTER); *C. rettgeri* = *S. rettgeri* (HADLEY).

Comparação entre as propriedades morphologicas e biologicas de *Shigella oxygenes* (FORD) BERGEY et AL. 1930 e *Shigella bienstockii* (SCHRÖTER) BERGEY et AL. 1930

	<i>S. bienstockii</i>	<i>S. oxygenes</i>
Morphologia.	Bastonetes curtos. 0,5 x 0,7. Isolado. Immove. Gram-negativo.	Bastonetes. 0,5 x 2,0 a 3,0. Isolado. Immove. Gram-negativo.
Colonias agar	Pequena, circular, castanha.	Grande, circular, translucida, azulada.

	<i>S. bienstockii</i>	<i>S. oxygenes</i>
Gelatina	Cresce lento. Não funde.	Cresce só na picada. Não funde.
Caldo	Turva.	Turva.
Leite.	Coagula tardiamente. Não digere.	Coagula.
Batata	Crescimento acinzado, pouco perceptível.	Crescimento amarellado. Abundante.
Indol	Não produz.	Não produz.
Nitratos	Não reduz.	Não reduz.
Assucares fermentados . .	Glycose s/gaz. Lactose s/gaz.	Glycose s/gaz. Lactose s/gaz.
Assucares não fermentados	Mannita e Saccharose.	Mannita e Saccharose.
Odor característico . . .	Nenhum.	Nenhum.
Habitat.	Intestino humano.	Intestino humano.

NOTA — FORD em sua classificação apparecida em 1904 descreve desta mesma maneira as duas bacterias, com excepção dos assucares. Diz este auctor que nem a *Shigella bienstockii* = *Bacterium bienstockii* nem a *Shigella oxygenes* = *Bacterium oxygenes* são capazes de fermentar a lactose e que dão alcalinização no meio com glycose, em vez de acidez como está referido no Manual de BERGEY.

Justificamos pelo quadro acima a reunião das especies descriptas por SCHRÖTER como *Bacterium bienstockii* e por FORD como *Bacterium oxygenes* em uma só. Julgamos o quadro bastante elucidativo para dispensar qualquer critica ou discussão. Comparamos estes caracteres, que são dados por BERGEY et AL. nas duas ultimas edições de seu Manual por nós examinadas (1925 e 1930), com os dados que FORD apresenta em sua classificação das bacterias intestinaes apparecida em 1924. Elles se ajustam perfeitamente, com excepção dos referentes aos assucares. Não pudemos entretanto obter a descripção original de SCHRÖTER.

* * *

O genero *Shigella* abrange os bacillos dysentericos, sob as denominações *Shigella dysenteriae*, *S. schmitzi*, *S. saigonensis*, *S. hissrusselli*, *S. flexneri* e *S. sonnei*. Estão assim incluídos os bacillos originalmente descriptos por SHIGA, SCHMITZ, DENIER e HUET, HISS e RUSSELL, FLEXNER e KRUSE. O bacillo typo Y fermentador da arabinose que nós descrevemos neste trabalho deverá esperar confirmação.

Pode-se ver pela enumeração das especies que nós afastamos as denominações especificas *pseudodysenteriae* MUELLER, FORD *em.* e *paradysenteriae* COLLINS.

Logo depois que KRUSE descreveu uma doença de caracter dysenterico nos Hospícios, provocada por um germen ligeiramente differente do bacillo de SHIGA e que chamou pseudodysenteria, MUELLER em 1902 propoz

para estes germens o nome «*Pseudodysenteriaebazillen*». O nome dado por MUELLER não podia ser acceito mas FORD em 1904 o ajustou ás regras de nomenclatura botanica, descrevendo o *B. pseudodysentericus* MUELLER. Tratava-se ahi evidentemente dos bacillos fermentadores da mannita, que KRUSE distribuiu pouco depois em diversas raças.

Katherine COLLINS na America, em 1905, publicando resultados obtidos em pesquisas sobre diarrehas de creanças, denominou paradysenteria as diarrehas de que se poudo isolar um germen semelhante ao SHIGA mas capaz de desdobrar a mannita. No decurso de seu trabalho muitas vezes allude ao *B. paradysenteriae*, certamente referindo-se ao germen causador da paradysenteria. Ella considera varios typos de *B. paradysenteriae*, citando os FLEXNER-HARRIS e Mt DESERT, principalmente.

O *Committee* da S.A.B. quando se propoz pôr em ordem a nomenclatura bacteriana, acceitou a especie de COLLINS, *B. paradysenteriae*, na qual BERGEY et AL. em 1923 reuniram 3 variedades FLEXNER, HISS e STRONG. Em 1930 estes autores juntaram mais a variedade SONNE ás tres primeiras creadas.

Obedecendo rigorosamente ás regras de nomenclatura, o nome *pseudodysentericus* MUELLER, FORD *em.* deve ser mantido. Tem direito de prioridade e foi creado para designar o mesmo grupo de bacillos que o termo *paradysenteriae* COLLINS. Como neste grupo podemos differenciar tres especies, seria justo que dessemos á especie mais antiga o nome proposto por MUELLER. Esta é a descripta por FLEXNER e conhecida como o bacillo de FLEXNER.

O *B. paradysenteriae* COLLINS 1905 é pois synonymo de *B. pseudodysentericus* FORD 1904.

Seria preferivel no entanto abandonar a designação de FORD. Este nome foi dado a um grupo de bacterias que até agora tem sido muito confundido. E' tal a falta de limitação que provoca que elle tem sido até hoje silenciado pelos autores, os quaes em suas publicações preferem alludir aos nomes bacillo de FLEXNER, bacillo Y ou de HISS e RUSSELL, bacillo de STRONG, bacillo de SONNE ou Raça E de KRUSE. Tendo sido nosso principal intuito demonstrar entre os fermentadores da mannita a existencia de varias especies perfeitamente definidas e até agora mantidas em absoluta confusão e tendo conseguido prehencher este fim, não poderíamos annular o valor pratico do nosso trabalho conservando denominações que somente servem para manter o estado cahotico que queremos remediar.

Propomos assim, invocando o paragrapho 4 do artigo 51 das Regras Internacionais de Nomenclatura Botanica, a não consideração dos nomes *pseudodysentericus* MUELLER, FORD *em.* 1904 e *paradysenteriae* COLLINS 1905, e a adopção dos nomes *flexneri* CASTELLANI e CHALMERS 1919 e *hissrusselli* como garantia sufficiente para o afastamento da possibilidade de qualquer confusão entre estas duas especies.

A terceira variedade de BERGEY, chamada STRONG, julgamo-nos capacitados para incluir na especie *hissrusselli*, e a quarta foi por nós considerada como boa especie sob o nome *Shigella sonnei* (LEVINE 1920).

Referimos a seguir a situação dos dois generos e das especies que os constituem, assim como os seus caracteres e os de suas especies, seguindo a orientação do Manual de BERGEY.

Order I. Eubacteriales.

Familia IV. Bacteriaceae.

Tribu XII. Bacteriae. Compreendendo 8 generos em vez de 7.

- XVII — genero *Escherichia*. CASTELLANI & CHALMERS, 1919.
- XVIII — » *Aerobacter*. BEIJERINCK, 1909.
- XIX — » *Proteus*. HAUSER, 1895.
- XX — » *Salmonella*. LIGNIÈRES, 1900.
- XXI — » *Eberthella*. BUCHANAN, 1918.
- XXII — » *Shigella*. CASTELLANI & CHALMERS, 1919.
- XXIII — » *Castellanella* n. g.
- XXIV — » *Alcaligenes*. CASTELLANI & CHALMERS, 1918.

Caracteristicos do genero *Shigella*:

Genero *Shigella* CASTELLANI e CHALMERS 1919. Bastonetes immoveis, Gram negativos, geralmente de coloração polar, crescendo bem em meios de cultura artificiaes. Atacam numerosos assucares com producção de acido e sem producção de gaz. Não liquefazem a gelatina. Não produzem acetyl-methyl-carbinol. Produzem toxinas nos meios liquidos. Reduzem os nitratos a nitritos. Occorrem no intestino e produzem dysenteria.

Especie typo: *Shigella dysenteriae* (SHIGA 1898)

Especies do genero *Shigella*:

1 *Shigella dysenteriae* (SHIGA). CASTELLANI e CHALMERS 1919.

Syn: *Bacillus dysenteriae* (SHIGA) 1898. Centralblatt für Bakt. etc. Orig., Volumes XXIII e XXIV, 1898.

Bacillus shigae CHESTER 1901. Determinative Bacteriology, 1901.

Shigella dysenteriae CASTELLANI e CHALMERS 1919 Manual of Tropical Medicine, 1.^a edição 1919.

Eberthella dysenteriae BERGEY et AL. 1930 Manual of Determinative Bacteriology, 2.^a edição, 1925.

Shigella dysenteriae BERGEY et AL. 1930 Manual of Determinative Bacteriology, 3.^a edição, 1930.

Bastonetes gram negativos, geralmente de coloração polar. Immoveis.

Morphologia de colonias no meio de TEAGUE — Colonias redondas ou arredondadas, incolores ou com leve precipitação rosea ou arroxeadas; transparentes, rasas, lisas, brilhantes, homogeneas ou granulosas, 2 a 5 mm. de diametro.

Aspecto do crescimento em agar simples (*apud* BERGEY et AL.); acinzado, filiforme a echinulado, liso, regular ou ondulado.

Picada em gelatina. Crescimento na superficie e no canal. Ausencia de fusão até 20 dias. (21.º).

Caldo. Em regra apenas turvação. E' possivel um pequeno deposito ou a formação de collar.

Leite simples. Não é coagulado, até 20 dias.

Sôro de leite tornasolado — Acidez no fim de 24 horas, com volta á neutralidade em 5 a 10 dias.

Batata (*apud* BERGEY et AL.) Crescimento delicado, acinzado e levemente pardo.

Indol. Não é produzido até 20 dias.

Nitratos. São reduzidos a nitritos.

Meio com vermelho neutro (ROTHBERGER-OLDEKOP). Não é alterado.

Producção de acetyl-methyl-carbinol. Negativa.

Producção de catalase. Negativa.

Fermentação de assucares. Fermentados: glycose, levulose, mannose, glicerina. Não fermentados: Mannita, maltose, lactose, saccharose, raffinose, xylose, arabinose, dextrina, inulina, dulcita.

Produz uma toxina (*apud autorem*).

Quando injectado provoca a formação de agglutininas especificas.

Habitat. Intestino humano.

Acção pathogenica. Dysentaria do homem e do macaco. Toxemia dos animaes de laboratorio. (*apud autorem*).

2 *Shigella schmitzi* (Abel 1917).

Synonymia:

Bacillus Schmitz Abel 1917. Citação de SCHMITZ. Münchener medizinische Wochenschrift, anno 65, 1918.

Pseudodysenteriae-bazillen J-Rasse KRUSE 1917. Münchener medizinische Wochenschrift, anno 64, 1917.

Bastonetes gram negativos, geralmente de coloração polar. Immoveis.

Morphologia de colonias no agar de TEAGUE: Colonias redondas, de 3 a 5 mm. de diametro, incolores ou com leve precipitação rosea ou arroxeada, transparente, rasas, lisas e brilhantes, homogeneas.

Picada na gelatina. Crescimento na superficie e no canal. Ausencia de fusão até 20 dias. (21°).

Caldo. Em regra turvação. Possibilidade de collar.

Leite simples. Não é coagulado, até 20 dias.

Sôro de leite tornasolado. Acção muito variavel.

Indol. Produzido.

Nitratos. Reduzidos.

Meio com vermelho neutro (ROTHBERGER-OLDEKOP). Inalterado.

Produção acetyl-methyl-carbinol. Negativa.

Produção de catalase. Positiva.

Fermentação dos assucares. Fermentados: glycose, mannose, levulose, glicerina. Não fermentados: mannita, maltose, lactose, saccharose, raffinose, xylose, arabinose, dextrina, inulina, dulcita.

Quando injectado provoca a formação de agglutininas especificas.

Habitat. Intestino humano.

Acção pathogenica. Dysentaria no homem. (*Apud autorem*).

3 *Shigella saigonensis*.

Synonymia:

Bacille dysenterique type Saigon DENIER e HUET, 1912. Bulletin de la Societé de Pathologie Exotique, Vol. V, 1912.

Bastonetes gram negativos, geralmente de coloração polar.

Immoveis.

Morphologia de colonia no agar de Teague: — Colonias redondas, de 3 a 5 mm. de diametro, incolores, transparentes, rasas, lisas, brilhantes, homogeneas.

Picada em gelatina. Crescimento na superficie e no canal. Ausencia de fusão até 20 dias. (21°).

Caldo. Turvação abundante.

Leite simples. Não é coagulado, até 20 dias.

Sôro de leite tornasolado. Levemente acidificado ou inalterado.

Indol. Produzido.

Nitratos. Reduzidos.

Meio com vermelho neutro. (ROTHBERGER-OLDEKOP). Inalterado.

Produção de acetyl-methyl-carbinol. Negativa.

Produção de catalase. Positiva.

Fermentação dos assucares. São fermentados: a glycose, a mannose, a levulose, a maltose, a arabinose. Não são fermentados: a glycerina, a mannita, a lactose, a saccharose, a raffinose, a xylose, a dextrina, a inulina e a dulcita.

Quando injectado provoca a formação de agglutininas especificas e de coagglutininas para as especies *Shigella hissrusselli* e *Shigella flexneri*.

Estas coagglutininas podem ser facilmente absorvidas, deixando a agglutinina em estado de pureza.

Habitat. Intestino humano.

Acção pathogenica. Dysenteria no homem (*apud autorem*).

4 *Shigella hissrusselli*.

Synonymia:

Bacillus dysenteriae HISS 1903. Medical News, vol. 82, 1903.

Bacillus pseudodysentericus FORD 1904, *pro-parte*. Studies of the Rockefeller Institute for Medical Researches, Vol. 2, 1904.

Bacillus paradysenteriae COLLINS 1905, *pro-parte*. JI of Infec. Diseases, vol. II, 1905.

Bacillus dysenteriae STRONG 1900. Report of the Surgeon General of the Army to the Secretary of War, for 1900, 1900.

Pseudodysenteriebazillen D-RASSE KRUSE 1907. Deutsche medizinische Wochenschrift, anno 33, 1907.

Colitis-bazillus BRAUN e LIESS 1919, *pro-parte*, Zeitschrift für Hygien und Infektionskrankheiten, vol. 88, 1919.

Bacillus dysenteriae flexneri DAVISON 1920, *pro-parte*. JI. of Experimental Medicine, vol. 32, 1920.

Bacterium flexneri LEVINE 1920, *pro-parte*. Abstracts of Bacteriology, vol. 4, 1920.

Eberthella paradysenteriae Hiss variety, BERGEY et AL 1925. Manual of Determinative Bacteriology, 2.^a Ed., 1925.

Shigella paradysenteriae Hiss variety BERGEY et AL, 1930. Manual of Determinative Bacteriology, 3.^a Ed., 1930.

Bastonetes gram-negativos, geralmente de coloração polar.

Immoveis.

Morphologia de colonia no agar de TEAGUE. Colonias redondas, de 1 a 5 mm. de diametro, incolores ou com leve precipitação rosea ou arroxeadas, transparentes, rasas, lisas e brilhantes, homogeneas ou granulosas.

Picada em gelatina. Crescimento na superficie e no canal. Ausencia de fusão ate 20 dias. (21°).

Caldo. Turvação como regra. Collar frequente. Pelle possivel.

Leite simples. Não é coagulado até 20 dias.

Soro de leite tornosolado. Acidificado em 24 horas. Como regra volta á neutralidade. Pode permanecer a acidez ou haver uma ligeira alcalinização posterior.

Indol. Produzido.

Nitratos. Reduzidos.

Meio com vermelho neutro (ROTHBERGER-OLDEKOP). Inalterado.

Producção de acetyl-methyl-carbinol. Negativa.

Producção de catalase. Positiva.

Fermentação dos assucares. São fermentados a glycose, a mannose, a levulose, a mannita, a raffinose; não são fermentados a glycerina, a maltose, a lactose, a saccharose, a xylose, a arabinose, a dextrina, a inulina e a dulcita.

Produce uma toxina (*apud autorem*).

Quando injectado, provoca a formação de agglutininas especificas e de coagglutininas para as especies *S. saigonensis* e *S. flexneri*. Estas coagglutininas podem ser absorvidas deixando a agglutinina em estado de pureza.

Habitat. Intestino humano.

Acção pathogenica. Dysentria no homem (*apud autorem*).

5 *Shigella flexneri*. CASTELLANI e CHALMERS 1919.

Synonymia:

Bacillus dysenteriae FLEXNER 1900. Centralblatt für Bakteriologie etc., Orig. vol. 28, 1900.

Pseudodysenteriebazillen MUELLER 1902, *pro-parte*. Centralblatt für Bakteriologie, etc., Orig. vol. 31, 1902.

Bacillus pseudodysentericus FORD 1904, *pro-parte*. Studies of the Rockefeller Institute for Medical Research, vol. II, 1904.

Bacillus paradysenteriae COLLINS 1905, *pro-parte*. JI of Infectious Diseases, Vol. II, 1905.

Pseudodysenteriebazillus B-Rasse KRUSE 1907, Deutsche medizinische Wochenschrift, anno 33, 1907.

Shigella flexneri CASTELLANI e CHALMERS 1919. Manual of Tropical Medicine, 3.^a Ed. 1919.

Colitis-bazillus BRAUN e LISS 1919, *pro-parte*, Zeitschrift für Hygien und Infektionskrankheiten, vol. 88, 1919.

Bacillus dysenteriae flexneri DAVISON 1920, *pro-parte*. JI. of Experimental Medicine, vol. 32, 1920.

Bacterium flexneri LEVINE 1920, *pro-parte*. Abstracts of Bacteriology, vol. 4, 1920.

Eberthella paradysenteriae, FLEXNER variety, BERGEY et AL. 1920. Manual of Determinative Bacteriology, 2.^a Ed. 1925.

Shigella paradysenterie FLEXNER variety, BERGEY et AL. 1930. Manual of Determinative Bacteriology, 3.^a Ed., 1930.

Bastonetes Gram negativos, geralmente de coloração polar.

Immoveis.

Morphologia de colonia no agar de TEAGUE, crescimento em gelatina, caldo, soro de leite tornasolado, leite, meio de ROTHBERGER-OLDEKOP exactamente como a *Shigella hissrusselli*. Tambem a producção de indol, catalase e acetyl-methyl-carbinol e a redução dos nitratos.

Acção sobre os assucares. São fermentados a glycose, a mannose, a levulose, a mannita, a raffinose, a maltose e a arabinose. Não são fermentados a glicerina, a lactose, a saccharose, a xylose, a dextrina, a inulina e a dulcita.

Produce uma toxina (*apud autorem*).

Quando injectado provoca a formação de agglutininas especificas e coagglutininas para as especies *S. saigonensis* e *S. hissrusselli*. Estas coagglutininas podem ser absorvidas deixando a agglutinina em estado de pureza.

Habitat. Intestino humano.

Acção pathogenica. Dysentria no homem (*apud autorem*).

6 *Shigella sonnei* (LEVINE 1920).

Synonymia:

Pseudodysenteriebazillen E-Rasse KRUSE 1907. Deutsche medizinische Wochenschrift, anno 33, 1907.

Bacterium sonnei LEVINE 1920. Abstracts of Bacteriology, vol. 4, 1920.

Bacterium dysenteriae group III TjÖTA e SUNDT 1920. JI. of Bacteriology, vol. 6, 1921.

Shigella paradysenteriae Sonne variety BERGEY et AL. 1930. Manual of Determinative Bacteriology, 3.^a Ed. 1930.

Bastonetes gram negativos, geralmente de coloração polar.

Immoveis.

Morphologia de colonia no agar de Teague: Colonias espessas, pouco transparentes ou quasi opacas, estrutura granulosa. Roseas, de superficie rugosa e pouco brilhante. Grandes, de 4 a 10 mm. de diametro. Frequencia de colonias filhas.

Picada em gelatina. Crescimento na superficie e no canal. Ausencia de fusão até 20 dias (21.º).

Caldo. Turvação. E' frequente o collar ou a pelle. Algumas amostras não turvam, crescendo depositadas e grumadas.

Leite simples. Coagulado entre 12 e 30 dias.

Sôro de leite tornasolado. Acidificação inicial, seguida de alcalinização no 6.º ao 10.º dia, e de volta posterior á acidez. Algumas amostras acidificam permanentemente.

Indol. — Não é produzido.

Nitratos. — São reduzidos.

Meio com vermelho-neutro (ROTHBERGER-OLDEKOP). Inalterado.

Produção de acetyl-methyl-carbinol — Negativa.

Produção de catalase — Positiva.

Fermentação dos assucares — São fermentados a glycose, a mannose, a levulose, a mannita, a raffinose, a glycerina, a maltose, a lactose, a saccharose, a arabinose. Não são fermentados a xylose, a inulina e a dulcita.

Produce uma toxina (*apud autorem*).

Quando injectado provoca a formação de agglutininas especificas e não provoca a formação de coagglutininas.

Habitat — Intestino humano.

Ação pathogenica — Dysenteria, principalmente na creança, mas também no adulto (*apud autorem*). Dysenteria experimental no macaco (*apud SONNE 1915*).

Aproveitando a orientação dada por BERGEY et AL., em seu Manual, apresentamos esta chave para a classificação do genero *Shigella*:

1 Não fermenta a mannita.

a Não dá indol.

b Não fermenta a maltose.

1 *Shigella dysenteriae*.

aa Dá indol.

2 *Shigella schmitzi*.

bb Fermenta a maltose.

3 *Shigella saigonensis*.

2 Fermenta a mannita.

a Dá indol.

b Não fermenta a maltose.

4 *Shigella hissrusselli*.

bb Fermenta a maltose.

c Fermenta a arabinose.

5 *Shigella flexneri*.

d Fermenta a lactose.

e Coagula o leite.

6 *Shigella sonnei*.

Genero *Castellanella* n. g.

Diagnose:

Bastonetes immoveis, gram negativos, crescendo bem nos meios de cultura artificiaes. Atacam numerosos assucares com produção de acido e sem produção de gaz. Não liquefazem a gelatina. Não produzem acetyl-methyl-carbinol. Não produzem toxinas nos meios liquidos. Occorrem no intestino, não sendo porem dysenterigenos.

Este genero abrange 5 especies, *Castellanella alcalescens*, *C. ambigua*, *C. minutissima*, *C. bienstocki*, e *C. rettgeri*.

As especies deste genero estão ainda mal estudadas. Consideramos como especie typo a *Castellanella alcalescens*.

Deixamos de dar descripção das especies, porque a apparecida na ultima edição do Manual BEROEY não é alterada. Exceptuada a modificação que fazemos considerando *Shigella oxygenes* (FORD) BEROEY et AL. como synonymia de *Castellanella bienstocki* (SCHRÖTER).

Esta é chave para a caracterização do genero *Castellanella* conforme a orientação do Manual de BEROEY:

- | | | |
|----|------------------------------|--------------------------|
| 1 | Dá indol. | |
| a | Não fermenta dulcita. | |
| b | Fermenta a mannita. | |
| | | 1 <i>C. alcalescens.</i> |
| aa | Fermenta dulcita. | |
| bb | Não fermenta mannita. | |
| | | 2 <i>C. ambigua.</i> |
| 2 | Não dá indol. | |
| a | Reduz nitratos. | |
| | | 3 <i>C. minutissima.</i> |
| aa | Não reduz nitratos. | |
| b | Acidifica e coagula o leite. | |
| | | 4 <i>C. bienstocki.</i> |
| bb | Alcaliniza o leite. | |
| | | 5 <i>C. rettgeri.</i> |

ABSTRACT

The authors have occupied themselves during a long time with the bacillary dysentery in Brazil and the germs that provoke it. One of the authors (Pacheco) has studied this disease during 10 years with special reference to its bacteriology, and, with regard to it, has published various observations made during this long period. More recently, in 1927, especially commissioned by the National Department of Public Health, the authors, during one year, accompanied, epidemically and bacteriologically, the cases of dysentery that occurred in the City of Rio de Janeiro and, as a result, taking into consideration the studies effected at that time, were published one epidemiological report and three contributions for the bacteriological study of the dysentery bacilli, this being the last one.

The study of the bibliography referring to this group of bacteria directed the attention to the discord existing principally with reference to the classification of the dysentery bacilli. There are in discordance the data referring to the distribution of the species, for the majority of the theoretical works limit themselves in recognizing but two autonomous groups, represented by bacilli commonly known as bacillus of SHIGA, and dysentery bacilli fermenters of mannita.

The recent discoveries of new germs causing dysentery in man, as the bacillus of SCHMITZ, the bacillus of SONNE, and the Saigon bacillus of DENIER e HUET, have rendered that division untenable.

In the possession of the abundant material that they were able to collect during 1924 in Rio de Janeiro, the authors attempt to establish, in a definite manner, the relations existing between the different dysentery-causing bacilli and the degree of autonomy which each one of them possesses; it having been judged sufficiently demonstrated, by virtue of the numerous proofs of a large number of investigators that the pathogenic and toxigenic capacity of all of them is very similar, if not identical.

During the year of 1927, there occurred in Rio de Janeiro, 635 cases of dysentery reported to the Public Health, and 164 of these cases could have their etiological cause, amebic or bacillary, established by the methods of the Laboratory. Of the 146 cases of bacillary dysentery, that is, dysentery with fecal cultures positive for dysentery bacilli, 68 samples were studied more minutely, with comparison with 4 typical samples, forwarded by different Laboratories or Museums.

The results of the investigation, from a morphologic and cultural point of view, were published in 1928, as the first contribution. As a consequence of this cultural study there was presented a synoptic key, based on biologic characters, and in which there were constituted two principal groups, each one comprising various sub-groups differentiated by their action on mannite.

Key based on cultural characters

Group I. Do not ferment mannite.

Type a. Does not form indol. Does not ferment maltose (SHIGA).

Type b. Forms indol. Does not ferment maltose (SCHMITZ).

Type c. Forms indol. Ferments maltose. (SAIGON).

Group II. Ferment mannite.

Type a. Does not ferment maltose. Does not ferment arabinose (HISS).

Type b. Does not ferment maltose. Ferments arabinose.

Type c. Ferments maltose. Ferments arabinose (FLEXNER).

Type d. Does not ferment maltose. Ferments saccharose (STRONG).

Type e. Ferments lactose (KRUSE E).

In this study which was effected during the year of 1928, there were also reviewed and redetermined the cultural characters of dysentery bacilli in general. Many samples having been utilised, belonging to all of the cultural types described up to the present, and preserved during a relative long period in artificial cultural media, it was possible, in part, to avoid the possibility of mixed cultures, and to form a general idea of the cultural aspect of all of the dysentery bacilli. This seemed to be of great importance because a large number of verifications of other authors had already demonstrated the frequency of anomalous or variable cultures, it being perhaps possible to interpretate this variation as a consequence of contaminations or of mixed cultures.

During the year of 1929 there were effected serologic investigations with 42 samples previously studied with reference to the cultural aspect. There were selected representatives of all of the cultural types included in the synoptic key, which were subjected to a careful reverification before the beginning of the serologic study.

A certain number of samples, belonging to determined types, then appeared with new characters which affiliated them with some other type. These modifications were very similar and always had to do with the acquisition of new characters mostly with reference to samples of type Y fermenter of arabinose which now also fermented maltose, thus passing to the corresponding bacillus type known as FLEXNER. Aside from these, some samples of the group of mannite fermenters, began slowly to ferment lactose and to coagulate milk, thus demonstrating that they belong to the type corresponding to the bacillus known as the bacillus of SONNE.

Then all of the 42 samples selected for the serologic study were purified by numerous and successive re-isolations, and in the intervalles between these isolations, all of the cultural tests were made, which always presented themselves identical, conserving stable the characters acquired. After this the samples were considered stable and appropriate for the serologic study.

The results of this study are described in the second contribution. As a consequence of this study, and also partly due to the appearance of new cultural characters, two of the types recognized in the former paper were eliminated. These were the type known as STRONG and the type Y fermenter of arabinose, the exclusion of this latter type being foreseen because of the cultural variations observed.

The serologic affinities between the various types present no connection whatever with their capacity to ferment mannite, this capacity having served as a basis for the first synoptic key. On the other hand, a close connection was verified between the agglutinating characters and the action on maltose, there being no doubt whatever as to the difference of the constitution of the antigens negative maltose and positive maltose. Thus the type known as STRONG was shown to be an antigen identical with the type known as Y (HISS e RUSSELL).

The table was then modified with the view of adjusting the biological and agglutinating characters, and was presented in the following manner.

Table of the grouping of the dysentery bacilli

Group I. Does not ferment mannite. Does not form indol.

Serologic independence (SHIGA).

Group II. Does not ferment mannite. Form indol.

Serologic independence (SCHMITZ).

Group III. Forms indol.

Coagglutination between the various types.

Type a. Does not ferment mannite

Ferments maltose (SAIGON)

Type b. Ferments mannite.

Does not ferment maltose.

Does not ferment arabinose(Y).

Type c. Ferments mannite.

Ferments maltose.

Ferments arabinose. (FLEXNER)

Can also be separated serologically by tests of the absorption of the agglutinines.

Group IV. Does not form indol. Ferments mannite, maltose, lactose and saccharose.

Serologic independence. (KRUSE).

As a result of the studies published in the first two contributions, the authors judge that they can differentiate, as good species 6 types of dysentery bacilli, that presented definite and sufficient cultural and serologic characters for their separation. In view of the fact that all of these species possess the common property of producing a well characterized disease in man, affecting the intestine, and as all of them possess the property of producing a toxin, besides having a similar antigenic action when isolated, the authors determined to separate them from other bacteria of the intestine, that possess a similar cultural aspect, but are nonpathogenic or, at least, produce diseases quite different from dysentery. Thus, on February 8th of 1930, they proposed to the Sociedade de Biologia de São Paulo, the creation of a new genus, *Dysenterigenes*, embracing the six bacteria differentiated, and having as their principal character the production of dysentery in man.

They were led to this procedure because they verified that the genus *Eberthella* BUCHANAN 1928, accepted by the American Society of Bacteriologists, united species of very differing characters, both cultural as well as pathogenic and antigenic, and also even of various habitats.

Shortly after the presentation of the note to the Sociedade de Biologia de São Paulo, the third edition of BERGEY'S Manual, which reflects the thought of the American Committee, came to the authors' notice. In this edition the genus *Eberthella* appears subdivided, its species being distributed, according to their mobility, in two genera: *Eberthella* for the motile forms and *Shigella* for the non-motile forms. As all the accepted dysenteric species are non-motile, BERGEY included them in the genus *Shigella*.

The genus *Shigella* CASTELLANI e CHALMERS 1919, adopted by the Manual is justified. It has the right of priority over the genus *Dysenterigenes*, as soon as the modifications introduced by BERGEY et AL. are recognized. However the authors judge it necessary to establish some restrictions tending to separate the bacteria with pathogenic and serologic caracteres entirely different, from those of the dysenteric forms. These restrictions have reference to the adding of the toxigenic and dysenterigenic capacities to the general characters of the genus.

As a consequence, the authors maintained in the genus *Shigella* only the species *Shigella dysenteriae* CASTELLANI e CHALMERS 1919,

also the species *S. flexneri*, *S. hissrusselli* and *S. sonnei*, created by them, comprising the bacilli united as varieties of the species *S. paradysenteriae* (COLLINS) BERGEY et AL., which are now separated in independent species, and further the species *S. schmitzi* and *S. saigonensis*.

As to the denomination *paradysenteriae*, given by COLLINS to the dysenteric fermenters of mannite and accepted by the American Society of Bacteriologists, the authors call to mind that before COLLINS, MUELLER had already given to these bacteria the name of «*Pseudodysenteriaebazillen*», and FORD described them in 1903, under the name *Bacillus pseudodysentericus*. This name, in perfect accord with the rules of botanic nomenclature, now adopted in bacteriology, has the right of priority. From the moment that the species thus designated is indeed, a reunion of various species, to the bacillus described in 1900 by FLEXNER would belong the name of *S. pseudodysenterica* FORD.

However, in order to avoid the great confusion reigning with regard to the two species of HISS e RUSSELL and of FLEXNER, the authors endeavour to avoid a name which, having been used to designate both, would always bring doubt as to the species intended, when employed to designate but one of them. Thus the authors propose that the denomination *pseudodysentericus* FORD be disregarded and with greater force the term *paradysenteriae* COLLINS, based on paragraph 4 of article 51 of the Rules of Botanic Nomenclature since they are names that cause confusion; and propose that there be adopted the denominations of *flexneri* for the bacillus first described by FLEXNER, and *hissrusselli* for the germ Y of the authors HISS e RUSSELL.

The type known as STRONG's bacillus, adopted by BERGEY's Manual as a variety of the species *S. paradysenteriae*, could not be considered as a good species by the authors, because the bibliographic data consulted and the personal experience with a very typical sample, demonstrated that the capacity to ferment saccharose, in itself does not constitute a sufficient element to characterize a species, aside from which this character is not accompanied by serologic individuality.

Also the type described by the authors as Y fermentating arabinose, is not included as an autonomous species, there being doubts as to whether it is but a phase of the type known as FLEXNER, *Shigella flexneri*.

The authors hope that ulterior verifications will resolve the question. The bacteria found in the intestine of man or of animals, incapable of producing a dysentery, but possessing cultural characters of the dysenteric bacilli, and confused with them in one single genus, are separated by the authors to form a new genus, for which they propose the name *Castellanella*. This genus would have the same cultural characteristics of the genus *Shigella*, but would not produce toxins and would not be capable of generating dysentery. However there are not aggregated to the new genus *Castellanella* all of the other species included by BERGEY et AL. in the genus *Shigella*, even excepting the dysenteric bacteria, there being excluded the species *Shigella septicemiae*, *S. jeffersoni*, *S. pfatti*, *S. viscosa* and *S. dispar* for the following reasons:

After a careful consultation of the bibliography referring to *Shigella septicemiae*, the authors judge themselves capacitated to propose its exclusion from the genus *Shigella*; it, however, cannot be included in the genus *Castellanella*. Based on the data of FROSCHE e BIERBAUM, LEHMANN e NEUMANN, and on BERGEY's Manual they prefer to place this species in the genus *Hemophilus* COMMITTEE S. A. B. 1917.

S. jeffersoni (HADLEY) is debarred because it is demonstrated by ST. JOHN BROOKS e RHODES that this samples is a rough variant of the species *Salmonella gallinarum* (KLEIN) BERGEY et AL.

S. pfaffi (HADLEY), verified by these same authors that it is a motile species, is entirely removed from the genus *Shigella*, and from the new genus here proposed, both of which consist exclusively of ummotile species.

With reference to *S. viscosa* (MAGNUSSON) SNYDER, all of the original publications were consulted, and based on these, the authors judge the classification presented by LEHMANN e NEUMANN to be the more reasonable, which includes it in the group *Encapsulata* (*Klebsiella* of the American Committee). Thus they propose that this species be included in the genus *Klebsiella* TREVISAN.

S. dispar (ANDREWES), as was described by ANDREWES, and considered in BERGEY's Manual, should be regarded as an unrecognizable species, for ANDREWES himself says that the bacteria designated under this name are not identical.

The other five species, given by BERGEY as completing the genus *Shigella*, are grouped by the authors in the genus *Castellanella* n.g., which is constituted by the species: *Castellanella alcalescens* (ANDREWES), *C. ambigua* (ANDREWES), *C. minutissima* (KRUSE), *C. bienstocki* (SCHROETER), *C. rettgeri* (HADLEY).

The species *S. oxygenes* (FORD) is considered as a synonym of the species *Castellanella bienstocki* (SCHROETER), as a result of the affirmation of FORD himself that his bacterium only differs morphologically from SCHROETER's. Besides, a simple examination of the characteristics given by FORD or by BERGEY's Manual, is sufficient to demonstrate the identity of these two bacteria.

The authors then present the principal characters of the two genera *Shigella* and *Castellanella*, and of the species that constitute them, a subject minutely treated in the text, and following the orientation of Bergey's Manual, they organized the key for the classification of the two genera, as follows:

Genus *Shigella*

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1 Does not ferment mannite | |
| a Does not form indol | |
| b Does not ferment maltose | 1 <i>Shigella dysenteriae</i> |
| aa Forms indol | 2 <i>Shigella schmitzi</i> |
| bb Ferments maltose | 3 <i>Shigella saigonnensis</i> |

2 Ferments mannite

- a *Forms indol*
- b *Does not ferment maltose* 4 *Shigella hissrusselli*
- bb *Ferments maltose*
- c *Ferments arabinose* 5 *Shigella flexneri*
- d *Ferments lactose*
- e *Coagulates milk* 6 *Shigella sonnei*

Genus Castellanella**1 Does not form indol**

- a *Does not ferment dulcitate*
- b *Ferments mannite* 1 *Castellanella alcalescens*
- aa *Ferments dulcitate*
- bb *Does not ferment mannite* 2 *Castellanella ambigua*

2 Does not form indol

- a *Reduces nitrates* 3 *Castellanella minutissima*
- aa *Does not reduce nitrates*
- b *Acidifies and coagulates milk* 4 *Castellanella bienstocki*
- bb *Alkalinizes milk* 5 *Castellanella rettgeri*

**BIBLIOGRAPHIA**

- Abel, citado por Schmitz — Ueber einen bisher noch nicht bekannten Krankheitserreger aus der Dysenteriegruppe. Münch. Med. Woch., n.º 49, pp. 1571-72, München 1917.
- Andrade — Journal of Medical Research, vol. XIV, 1905-1906, pg. 551. Segundo Wadsworth, Stand. methods. 1.ª edição, London, 1927.
- Andrewes F. W. — Dysentery bacilli; the differentiation of the true dysentery bacilli from allied species. The Lancet, I. pp. 560-563, London, 1918.
- Andrewes F. W. & Inmam — An investigation of the Flexner-Y group of Dysentery bacilli. H. M. Stationery Office, Oxford, 1919. Referencia do Bull. de l'Inst. Pasteur, Vol. XVIII, pp. 665-666, Paris, 1920.
- Aoki K. — Ueber die agglutinatorische Einteilung von Dysenteriebazillen. Tohoku Jl. of Exp. Med., vol. II, pp. 142-158, 1921.
- Referencia do Bulletin de Inst. Pasteur. vol. XX, n.º 15, Paris, 1922.
- Arnheim G. — Ueber die Ruhrbazillen des giftarmen Typus. Berl. klin. Wochn., anno XXV, pp. 915-916, Berlin, 1915.
- Assis A. e Mendes N. O. — Estudos sobre o bacillo paradysenterico de Kruse-Sonne. Brasil Medico, n.º 35 de 31-8-1929, (*in separata*), Rio de Janeiro.
- Baerthlein — Ueber neue bakteriologische Befunde bei Ruhrerkrankungen. Berlin. klin. Wochn., anno 22. pp. 735-739, Berlin, 1912.
- Barrenschen H. K. — Bakteriologische und klinische Erfahrungen ueber die Ruhr auf dem oestlichen Kriegsschauplatz. Beiträge zur Klinik der Infektionsk. Würzburg, vol. 5, pp. 425-441.
- Bergey and allied — Manual of Determinative Bacteriology, 2nd Ed. pp. 244-255. Baltimore, 1925.
- Bergey and allied — Manual of Determinative Bacteriology, 3rd Ed. pp. 357-364. Baltimore, 1930.

- Berridge E. M. & Glynn E. — Observations on the classification of 48 strains of Flexner-Y and allied bacilli made by serological tests. *Jl. of Path. a. Bact.* vol. XXIII, pp. 199-216, Edinburg, 1910.
- Blumenthal G. — Zur Etiologie der bazillären Ruhr. *Ztsch. f: Hyg. u. Infk.*, vol. XCI pp. 335-352, Berlin, 1921.
- Braun H. & Liess W. — Ueber die Colitisbazillen. *Zeitsch. f: Hyg. u. Infk.*, vol. LXXXVIII, pp. 251-259, Berlin, 1919.
- Brooks St. John & Rhodes M. — The organisms of the fowl typhoid group. *Jl. de Path. a. Bact.* vol. XXVI, pag. 433, Edinburgh, 1923.
- Buchanan R. E. — Studies in the Nomenclatura and Classification of the bacteria. V. Sub-groups and genera of the Bacteriaceae. *Journal of Bact.* vol. III, pp. 27-61, Baltimore, 1918.
- Castellani A. & Chalmers A. J. — Manual of Tropical Medicine, Nova York 3.^a Ed., pp. 934-939, 1919.
- Collins K. R. — A study of the defecta of normal children and of those suffering from acute and subacute diarrhea, with reference to B. dysenteriae. *Jl. of Inf. Dis.*, II, pp. 620-626, Chicago, 1905.
- Davison W. C. — Division of the so-called Flexner-group of Dysentery-bacilli. *Jl. of Exp. Med.*, vol. XXXII, p. 651-654, New-York, 1920.
- Debains E. — Sur les bacilles du group Flexner-Y. 1er. memoire. *Ann. de l'Inst. Pasteur.* vol. XXXI, pp. 73-83, Paris, 1917.
- Denier & Huet — La dysenterie a Saigon. *Bull. de la Soc. de Path. Exot.*, tome V. pp. 263-265, Paris, 1912.
- Denier A. — La dysenterie bacillaire á Saigon. *Bull. de la Soc. de Bath. Exot.*, tomo VIII, pp. 720-725, Paris, 1915.
- Dienes L. — Beobachtungen ueber das serologische Verhalten der giftarmen Dysenteriaestämme. *Zeitsc. f: Immf. u. Exp. Ther.*, vol. XXVIII, 1.^a parte, pp. 453-473, Jena, 1919.
- Duval C. W. & Shorer H. — Studies of the diarrheal diseases of Infancy. Report of the Rockefeller Inst. for Med. Res., vol. II, pp. 42-54, 1904.
- Elkeles G. & Schneider A. — Epidemische Häufung von E Ruhr (Kruse) im Jahre, 1926 im Berlin. *Cent. f: Bakt. etc. Orig.*, vol. CIII, pp. 48-56, Jena, 1927.
- Fyfe G. M. — Milk-born bacillary dysentery. *Jl. of Hyg.*, vol. XXVI pp. 271-272, Cambridge. 1927.
- Ford W. W. — The classification and distribution of the intestinal bacteria in man. *Studies of the Rockefeller Inst. for Med. Res.*, vol. II, 1904.
- Frosch P. & Bierbaum K. Ueber eine durch den *Bacillus septцемiae anserun exsudativae* (Riemer) bedingte Gänsenseuche, zugleich ein Beitrag zur Frage der Pseudo-Influenzabazillen. *Cent. f: Bakt. etc. Orig.* vol. LII, pp. 433-440, Jena, 1909.
- Hartoch B. Schlossberger H. & Joffe W. — Zur Biologie der Dysenterierreger mit besonderer Berücksichtigung der Katalasereaktion. *Zeit. f: Infk. u. Exp. Ther.*, vol. CVI. pp. 666-678, Berlin, 1926.
- d'Herelle F. — Sur un bacille dysenterique atypique. *Ann. de l'Inst. Pasteur.* vol. XXX, pp. 145-147, Paris, 1926.
- Hutt — Neue Beiträge zur Kenntniss der Pseudodysenteriae und Paradyenteriae, sowie der sogenannten Mutationen. *Zeit. f: Hyg. u. Immf.*, vol. LXXXIV, pp. 108-137, Berlin, 1913.
- Kalik D. — A comparison of three different systems of classification of dysentery bacilli. *Jl. of Path. a. Bact.*, vol. XXX, pp. 593-601, Edinburgh, 1927.
- Korthoff — Die Differenzierung der atoxischen Dysenteriebazillen. *Cent. f: Bakt. etc. Orig.* vol. LXXXIII, pp. 409-414, Jena, 1919.
- Kruse W. — Neue Untersuchungen über Ruhr. *Deut. med. Wochn.*, vol. XXXIII, n.º 8, pg. 292, n.º 9, pg. 338, Leipzig, 1907.
- Kruse W. — Die Ruhr im Kriege und Frieden. *Deut. med. Wochn.* anno 41, pp. 1057-1059, Leipzig, 1915.

- Kruse W. — Über die Veränderlichkeit der Seuchen, insbesondere der Typhus und der Ruhr. Münch. med. Woch. p. 1308, München, 1917.
- Lacy G. R. — A record of typical and atypical Bacilli dysenteriae Shiga, with special reference to agglutinative reactions. Phil. J. of Sc., vol. XXVIII pp. 313-328, Manila, 1925.
- Langhoff L. — Infektion mit dem *Bacterium pyoseptikum viscosum equi* besonders Berücksichtigung der makroskopisch pathologisch anatomischen Erscheinungen. Berl. tierärz. Wochn., August. 2, Berlin, 1923.
- Large W. T. — Notes on Sonne dysentery in Lahore district. J. of the Royal Army Med. Cps., vol. LII, n.º 1. pp. 1-6, London, 1929.
- Lehmann & Neumann — Lehmanns medicin. Handatlas. Bd. 10-2. Bakteriologische Diagnostik. Text. 7.ª edição, pp. 314 e 364, München, 1927.
- Lentz — Vergleichende kulturelle Untersuchungen über die Ruhrbazillen und die Ruhr-ähnlichen Bakterien nebst einigen Bemerkungen über den Lakmusfarbstoff. Zeitsc. f: Hyg., u. Infk., vol. XLI, Berlin, 1902.
- Leuchs J. & Plochmann E. — Zur Frage der Ruhrerreger. Cent. f: Bakt. etc., Orig. vol. CIV. pp. 347-355, Jena, 1927.
- Leuchs J. & Plochmann E. — Ueber Ruhrbazillen von Typus E. (Kruse). Cent. f: Bakt. Orig. vol. CIX, pp. 398-406, Jena, 1928.
- Levine M. — Some differential characters of the group of dysentery-bacilli. Abstracts of Bact. anno IV, pp. 15-16, 1920.
- Liess W. — Ueber Kolitisbazillen. Ein Beitrag zur Bakteriologie der sogenannten Pseudodysenteriebazillen. Cent. f: Bakt. etc., Orig. vol. LXXXIII, pp. 193-210, Jena, 1919.
- Lomry & Gillet — Sur l'identification des bacilles pathogenes de l'intestin. Ann. de l'Inst. Pasteur, tomo XLI, pp. 648-667, Paris, 1927.
- Magnusson H. — Joint-ill in foals: etiology. J. of Comp. Pathol. a. Ther., vol. XXXII. pp. 143-182, Edinburgh e London, 1919.
- Martin C. J. & Williams — (Ser. F. E.). Types of Dysentery-bacilli isolated in the 3d. Australian Hospital General, in the city of Cairo. J. of Hyg., vol. XVI, pg. 257, Cambridge, 1927.
- Martini E. & Lentz O. — Ueber die Differenzierung der Ruhrbazillen mittels der Agglutination. Zeit. f: Hyg. u. Infk., vol. XLI, Berlin, 1902.
- Messerschmidt — Die bakteriologische Diagnose und die Benennung der Ruhrbazillen. Zeit. f: Hyg. u. Infk., vol. LXXXV, pp. 181-192, Berlin, 1918.
- Mita — Dysentery-like diseases in children and their causes. J. of Inf. Dis., vol. XXIX, pg. 580, Chicago, 1921.
- Morishima K. I. — Experimental inquire into the constance of types of Bacilli dysenteriae. Phil. J. of Sc., vol. XXVII, pp. 447-462, Manila, 1926.
- Müller — Ueber den bakteriologischen Befunde bei einer Dysenterieepidemie in Süddeutschland. Cent. f: Bakt. etc. Orig. vol. XXXI pp. 558-566, Jena, 1902.
- Murakami K. — Ueber milchgerinnende Arten von Pseudodysenteriebazillen. Cent. f: Bakt. etc., Orig. vol. CI, pp. 377-383, Jena, 1927.
- Niels & Dungal N. — Wie vergärt der Shiga-Bazillus? Zugleich ein Beitrag zur Biologie des B. metacoli (Morgan). Cent. f: Bakt., etc. Orig. vol. CII. pp. 218-224, Jena, 1927.
- Ohno Y. K. — The types of bacilli of the Dysentery-group. Phil. J. of Sc., I. pp. 951-975, Manila, 1906.
- Otto P. — Streptokokken und *Bacterium pyoseptikum viscosum equi*-infektionen bei Stuten und Fohlen. Deut. tierärz. Wochn., Mai 20, (segundo Snyder), Hannover, 1922.
- Pacheco G. & Mendonça F. C. — Um anno de investigações nas dysenterias do Rio de Janeiro. Archivos de Hygiene, vol. IV, 1930, pp. 5-39. Rio de Janeiro.
- Pacheco G. & Rodrigues C. — Sobre as características bacteriologicas dos bacillos dysentericos. Arch. Inst. Biol. vol. I, pp. 217-233, S. Paulo, 1928.

- Pacheco G. & Rodrigues C. — Sobre a classificação dos Bacillos dysentericos. Nota apresentada á Sociedade de Biologia de São Paulo, em 8-2-30.
- Pottevin H. — action des differents bacilles dysenteriques dans la mannite. Bull de la Soc. de Path. Exot., vol. III, pp. 20-21, Paris, 1910.
- Prigge R. — Experimentelle Untersuchungen über das Gift des Flexner-Ruhrbazillen. Zeit. f: Hyg. u. Infk., vol. CV, pp. 488-494, Berlin, 1925.
- Rosembaum — Zur Diagnostik und Therapie der Säuglingsruhr. Deut. med. Wochn., pg. 1.358, Leipzig, 1925.
- Sartorius F. — Zur Ruhrdiagnostik. Cent. f: Bakt. etc., Orig. vol. CXI, pp. 266-286, Jena, 1929.
- Schmitz R. E. F. — Ueber einen bisher noch nicht bekannten Krankheitserreger aus der Dysenteriegruppe. Münch. med. Woch., Anno LXV pp. 1.571-1.572, München, 1917.
- Schmitz K. E. F. — Eine neuer Typus aus der Gruppe der Ruhrbazillen als Erreger einer grösseren Epidemie. Zeit. f: Hyg. u. Infk., pg. 449, Berlin, 1917.
- Schmitz K. E. F. — Neue Mitteilungen über Verwandlungsfähigkeit, Paragglutinationen etc. in der Ruhr-Typhus-Coli-Gruppe, auf Grund experimenteller Beobachtungen. II. Mitteilung. Beschreibung von Veränderungen in Kulturen des Bazillus Schmitz. Cent. f. Bakt. etc., Orig. vol. LXXXIII, pp. 108-168, Jena, 1919.
- Seligmann E. — Zur Bakteriologie der Ruhr im Kriege. Cent. f: Bakt. etc., Orig. vol. LXXIX, pp. 71-82, Jena, 1917.
- Siki H. — Bakteriologische Untersuchungen am path.-anatomischem Material von Bazillenruhr. Zeit. f: Hyg. u. Infk., anno XC, pp. 337-386, Berlin, 1920.
- Smith J. — Enteritis tue to Bacillus dysenteriae Sonne. Jl. of Hyg., vol. XXIII, pp. 94-97, Cambrige, 1924.
- Smith J. & Frazer A. M. — A case of continued fever due te B. alcalescens. (*Eberthella alcalescens*) Andrewes Jl. of Path. a Bact. vol. XXXI, pg. 511, Edinburgh, 1928.
- Snyder E. M. — *Eberthella viscosa* (*Bacterium viscosum equi*): etiological facts in joint-ill. Jl. of Am. Vet. Med. Assn. vol. LXVI, pp. 481-486, Detroit, 1925.
- Sonne C. — Ueber die Bakteriologie der giftarmen Dysenteriabazillen (Paradysenteriabazillen) Cent. f: Bakt. etc., Orig. vol. LXXV, pp. 408-456, Jena, 1915.
- Strauss H. — Folgezustände der Ruhr von diagnostischem und therapeutischem Standpunkte. Verhand. der 2. Tagung über Verd. und Stoffwechselk pg. 167, 1921.
- Stutzer M. J. — Eine Neue Art des Paradysenteriaestäbchens. Cent. f: Bakt. etc. Orig. vol. XC, pp. 12-17, Jena, 1923.
- Tjötta T. — On the bacteriology of dysentery in Norway. Jl. of Bact. vol. IV, pp. 355-378, Baltimore, 1919.
- Tjötta T. & Sundt O. F. — Toxins of *Bacteriae dysenteriae* group III. Jl. of Bact., vol. VI, pp. 501-509, Baltimore, 1921.
- Weil A. J. — Ueber den *Bacillus alcalescens* (Andrewes). Cent. f: Bakt. etc., Orig. vol. CXII, pp. 376-378, Jena, 1929.
- Willmond J. G. & Schermann C. H. — On the differential diagnosis of dysentery: The diagnostic value of the cell exsudate in the stools of acute amebio and bacillary dysentery. The Lancet, II, pg. 200, London, 1918.
- Wolf G. — Ueber das wechselnd kulturelle Verhalten von Ruhrstämmen auf den zur Differential-Diagnose ausgegebenen Zuckernährboden. Cent. f: Bakt. etc., Orig. vol. LXXXVI, pp. 476-480, Jena, 1921.

INFLUENCIA DO BLOQUEIO DO SYSTEMA RETICULO-ENDOTHELIAL SOBRE O DESENVOLVIMENTO DO LYMPHOSARCOMA TRANSPLANTAVEL DO CAMONDONGO

POR

JUVENAL RICARDO MEYER

Trabalho do Instituto Biologico de S. Paulo

—o—

Tendo effectuado uma serie de experiencias com um neoplasma transplantavel do camondongo branco, relativas ao papel exercido pelo baço sobre o desenvolvimento do tumor e verificado que a esplenectomia não tinha influencia sobre o desenvolvimento dos transplantes, aventámos a hypothese de semelhante facto ser devido á acção vicaria exercida pelos elementos do systema reticulo-endothelial existente nas demais partes do organismo, a qual podia substituir, pelo menos em parte, o poder de defesa do baço contra o crescimento de neoformações, como é apregoado por alguns autores.

O neoplasma original em questão desenvolvera-se espontaneamente na cavidade thoracica de um camondongo branco submettido á esplenectomia. Localizado na porção posterior do esterno, media $1,4 \times 0,9 \times 0,8$ cms. nos diâmetros principaes. Mostrava uma superficie irregular, de côr rosea e uma consistencia molle. Na porção inferior e posterior estava adherente á trachéa, aos bronchios e ao pericardio, recalcando estes órgãos para a parte posterior e inferior da cavidade thoracica.

Pelo exame microscopico, esse tumor se mostrava formado por um grande numero de cellulas redondas pequenas, semelhantes a lymphocytes, sustentadas por um estroma finissimo, contendo capillares. O tumor invadia os tecidos vizinhos de um modo irregular e, em alguns pontos, era constituido por cellulas maiores, ricas em protoplasma e dotadas de prolongamentos anastomosados. Esse tumor, pelos seus caracteres histologicos e pelo aspecto typico do seu reticulo fibrillar, examinado mediante o methodo de MARESCHE e BIELCHOWSKY, foi classificado como lymphosarcoma. O tumor inoculado em diferentes partes de outros animaes mostrou-se facilmente transplantavel, estando actualmente em sua 17.^a passagem (Novembro de 1929).

Para submeter á confirmação o facto relativo á supposta influencia defensiva exercida pelo systema reticulo-endothelial contra o desenvolvimento do tumor, depois de verificar que não havia effeito algum sobre o numero de resultados positivos quando os animaes eram esplenectomizados, fizemos varias experiencias procurando vêr, se com o bloqueio desse systema

pelos corantes vitais, manifestava-se algum effeito sobre o organismo, tornando-o mais apto ao crescimento do tumor em questão.

Seguimos para isso a technica commum das colorações vitais pelos derivados da benzidina, segundo ASCHOFF, bem como pela tinta da China, fazendo varias experiencias e obtendo os seguintes resultados:

1.ª Experiencia: Um grupo de 10 animaes foi esplenectomizado e 23 dias mais tarde bloqueado com solução de azul de trypan («trypanblau») a 10 %. Na mesma occasião foi iniciado o bloqueio de 10 animaes não esplenectomizados. Depois de feitas 7 injeccões subcutaneas e intraperitoneaes de 0,3 — 0,5 cc. desta solução, quando os animaes apresentavam os tegumentos fortemente corados pela substancia injectada, foram os mesmos inoculados com fragmentos de um tumor que serviu ao mesmo tempo para inoculação de 20 animaes testemunhas não bloqueados, dos quaes 10 haviam soffrido esplenectomia, na mesma occasião que os animaes esplenectomizados bloqueados, e 10 eram normaes.

Os resultados obtidos, durante um periodo de 3 mezes de observação, foram os seguintes:

	N.º de animaes que apresenta- ram tumor		Porcen- tagem
Animaes submettidos a esplenectomia e bloqueados	10	6	60 %
Animaes não submettidos a esplenectomia e bloqueados	10	5	50 %
Animaes testemunhas submettidos a esplenectomia (não bloqueados)	10	4	40 %
Animaes testemunhas não submettidos a esplenectomia (não bloqueados).	10	4	40 %

Percebe-se pelos numeros citados que o bloqueio por si só é capaz de tornar os animaes mais aptos para receberem o tumor.

Repetindo a mesma averiguação com o lithio-carmim, outro corante vital, fizemos a seguinte experiencia:

2.ª Experiencia: Dez animaes foram bloqueados com 4 injeccões de 0,3 — 0,5 cc. de lithio-carmim em solução a 10 %. Destes animaes 5 haviam sido submettidos á esplenectomia, 8 dias antes da primeira injeccão. Depois de apresentarem uma coloração rosea intensa, esses animaes foram inoculados com fragmentos de um tumor o qual, ao mesmo tempo, serviu para inoculação de 10 animaes não bloqueados; destes ultimos, 5 haviam soffrido esplenectomia na mesma occasião que os precedentes e 5 eram normaes. Dos animaes bloqueados e esplenectomizados 3 morreram dois dias depois da inoculação do tumor sendo que, com os animaes sobreviventes, se conseguiram os seguintes resultados em dois mezes de observação:

	N.º de animaes que apresenta- ram tumor		Porcen- tagem
Animaes submettidos a esplenectomia e bloqueados	5	2	40 %
Animaes não submettidos a esplenectomia e bloqueados	5	2	40 %
Animaes submettidos a esplenectomia e não bloqueados	5	1	20 %
Animaes não submettidos a esplenectomia e não bloqueados.	5	1	20 %

Os resultados apresentados mostram, mais uma vez, que o bloqueio é capaz de tornar o organismo dos animaes mais susceptivel aos resultados positivos e que este effeito póde ser manifestado não só pelo azul de trypan como tambem pelo lithio-carmim.

3.ª Experiencia: Numa outra tentativa tomámos 15 animaes da mesma idade e dividimol-os em 3 grupos. O primeiro grupo foi destinado a servir de testemunha, os dois outros foram submettidos ao bloqueio do systema reticulo endothelial, sendo para isso usadas, no segundo grupo, 6 injeccões de 0,3—0,5 cc. de tinta da China «Higgins» diluida a 50 %, e, no terceiro grupo, 6 injeccões de 0,3—0,5 cc. de sol. a 10 % de azul de pyrrol («pyrrolblau»). Depois dos animaes injectados apresentarem forte coloração da pelle foram inoculados, juntamente com os animaes testemunhas, com fragmentos de um tumor da 4.ª geração. Tres dias depois de inoculados morreram 3 dos animaes injectados com tinta da China. Os animaes restantes mostraram os seguintes factos:

	N.º de animaes que apresenta- ram tumor		Porcen- tagem
Animaes bloqueados com tinta da China	2	2	100 %
Animaes bloqueados com azul de pyrrol.	5	4	80 %
Animaes testemunhas	5	2	40 %

Confirma-se mais uma vez por esta experiencia que o bloqueio exerce influencia sobre o organismo transformando-o em terreno mais favoravel ao desenvolvimento dos fragmentos tumorales transplantados.

Discussão

Um facto que poderia parecer extranho é a desigualdade dos algarismos que representam a percentagem de resultados positivos obtidos com os animaes testemunhas utilizados nas differentes experiencias. Este facto depreciaria o valor das conclusões a que chegamos se a «virulencia» do tumor, isto é, a capacidade que o mesmo tem de se desenvolver em organismos normaes não fosse variavel para cada tumor. De accordo com experiencias feitas por varios autores com sarcomas fuso-cellulares e adenocarcinomas e de accordo com verificações relativas ao lymphosarcoma do camondongo, as quaes serão publicadas neste volume, a energia de crescimento dos tumores apresenta oscillações bastante accentuadas, podendo um mesmo tumor que apresentava grande numero de «pegas» nas primeiras gerações, tornar-se difficilmente transplantavel, para, em gerações ultteriores, apresentar novamente grande numero de resultados positivos, quando inoculado em outros animaes da mesma especie. Porisso mesmo, como fizemos em nossas experiencias, é indispensavel usar-se, em cada tentativa para estudo da virulencia, um certo numero de animaes normaes que sirvam para termo de comparação.

Que o bloqueio do systema reticulo endothelial diminue a capacidade do organismo de se defender contra bacterias pathogenicas foi demonstrado por AMADEU FIALHO e GENESIO PACHECO os quaes verificaram que o bloqueio do systema reticulo endothelial de cobayas tornava esses animaes menos resistentes ao bacillo da peste. Facto semelhante foi observado com elementos tumorales por G. ROSKIN que, bloqueando camondongos, conseguiu nelles o desenvolvimento de sarcoma da gallinha, o que absolutamente não se observa quando as inoculações são feitas em camondongos normaes.

Estes factos nos levam a pensar que, como o baço, que é em grande parte constituído por elementos do systema reticulo endothelial, as células deste aparelho, espalhadas em diferentes partes do organismo, têm uma função importantíssima defendendo o organismo contra o desenvolvimento de tumores transplantados, podendo, pelo menos em parte, supprir a função defensiva do baço, quando este órgão é retirado cirurgicamente.



ABSTRACT

The present paper deals with a series of experiments carried out with a transplantable lymphosarcoma of the white mouse, to verify if the blocking of the reticulo-endothelial system rendered the animals less resistant to the tumor.

The animals, blocked respectively with trypan blue, lithium-carmin, pyrrol blue, and China ink, were inoculated with samples of tumors which served, at the same time, for the inoculation of normal animals.

The blocked animals always presented a percentage of positive results larger than that of the animals not blocked.

The experiments were made comparatively with splenectomized animals, blocked and not blocked, and it was verified that the loss of the spleen, not accompanied by blocking, did not render the animals less resistant.



BIBLIOGRAPHIA

- A. Fialho e G. Pacheco — C. R. de la Soc. de Biol. v. 98, p. 194, 1928. Paris.
G. Roskin — Zschr. f. Krebsforsch. — Vol. 24, p. 515. 1927. Berlin.
W. H. Woglom — Study of Experimental Cancer. Columbia University Press, p. 95, 1913. Nova York.



ACERCA DA VIRULENCIA DO LYMPHOSARCOMA TRANSPLANTAVEL DO CAMONDONGO

POR

JUVENAL RICARDO MEYER

Trabalho do Instituto Biologico de S. Paulo

— o —

Numa serie de trabalhos publicados em 1928 e 1929 no Brasil Medico, tivemos occasião de considerar alguns factos relativos a um lymphosarcoma transplantavel (por nós encontrado numa colonia de camondongos brancos do Instituto de Anatomia Pathologica de S. Paulo.

Desde que o tumor foi visto pela primeira vez o mesmo tem sido transplantado com exito a outros animaes da mesma especie (*Mus albinus*) sendo possivel a sua conservação em plena vitalidade, até o momento presente.

No estudo que vimos fazendo sobre as propriedades desse tumor, até então nada pudemos dizer quanto á sua virulencia, visto que não era sufficiente o numero de passagens de que dispunhamos. Agora, porém, visto que o tumor já se propagou atravez de um maior numero de passagens, já nos é possivel assignalar alguns factos interessantes sobre a questão da sua virulencia.

Em estudos relativos á virulencia, feitos por BASHFORD, MURRAY e CRAMER com o carcinoma de JENSEN estes autores verificaram que não era constante a porcentagem de resultados positivos obtida nas diversas passagens desse tumor. Facto identico foi notado por elles com outros tumores. Depois de observarem que essa irregularidade nos resultados não era consequente ás differenças de dose de material inoculado, como havia sido pensado no decorrer de suas experiencias, BASHFORD, MURRAY e BOWEN admittiram que a diversidade de resultados fosse consequente a differenças locais existentes entre as cellulas que pertenciam a territorios diversos de um mesmo tumor.

Segundo a explicação desses experimentadores, certas cellulas de um mesmo tumor perdem a propriedade de proliferarem activamente á medida que são transplantadas, de modo que, quando acontece taes cellulas serem inoculadas em maior numero, devido a essa reduzida capacidade proliferativa, é facil a sua absorpção pelo organismo e por isto ocorre o desenvolvimento de um certo gráo de immuidade prejudicial á multiplicação dos demais elementos. Facto contrario se dá quando acontece serem as inoculações feitas com elementos dotados de alta capacidade proliferativa.

CALKINS considerando que os animaes que apresentam maior porcentagem de resultados positivos morriam em periodo de tempo mais curto que os inoculados com tumores de baixa porcentagem, foi levado a admittir que sobre a virulencia de um tumor só se pôde fazer juizo seguro quando, ao lado do numero de resultados positivos que se seguem a uma determinada passagem, se leva em conta a rapidez com que se dá o crescimento do tumor.

Muito interessante no estudo da virulencia dos tumores tambem é a affirmação de EHRLICH segundo a qual o crescimento ou o desaparecimento de um tumor inoculado, depende não só dos vasos que lhe levam o sangue mas tambem da capacidade que o mesmo tem de produzir *receptores* destinados á nutrição de seus elementos.

Tendo por base os resultados observados durante 16 gerações ou passagens successivas do lymphosarcoma transplantavel num total de 280 animaes, nosso proposito com esta publicação é considerar a virulencia desse tumor, encarando dois pontos de grande importancia: primeiro, as variações de resultados nas diversas passagens, e, em segundo lugar, as difficuldades em avaliar a energia proliferativa dos tumores transplantados.

I — Diversidade de resultados nas diversas passagens

Tivemos occasião de verificar durante as primeiras gerações ou passagens do lymphosarcoma que, apesar dos animaes serem da mesma colonia e terem mais ou menos a mesma idade, o mesmo tumor que dentro de uma geração dava resultados constantes, quando inoculado em varios lotes de animaes, já nas passagens seguintes produzia uma porcentagem de resultados positivos maior que a da geração anterior. Com esses resultados em vista nossa primeira impressão foi que o numero de novos tumores obtidos crescesse parallelamente com o numero de passagens a que era submettido o lymphosarcoma. Para verificar o desacerto dessa primeira suposição foi bastante continuar a registrar cuidadosamente os tumores que se desenvolviam á medida que crescia o numero de passagens.

Como se vê no diagramma n.º 1, a porcentagem de «pegas» não cresce de accordo com o numero de passagens, pois que, depois das porcentagens terem attingido o maximo de 100 % de resultados positivos nas 7.^a e 8.^a passagens entraram a cair novamente até a 13.^a passagem, para, depois, se elevarem novamente até o maximo de 100 % na 15.^a geração.

Uma segunda hypothese que talvez pudesse explicar as variações era a de que a idade das cellulas tumoraes pudesse ter influencia sobre a vitalidade do tumor. Analysando os dados que colleccionámos a esse respeito, verificámos que o numero de resultados positivos tambem não varia segundo a idade do tumor contada do dia da inoculação anterior, ao dia em que o tumor é extirpado para nova passagem.

Conforme o que fica registado no diagramma n.º 2, observa-se que os tumores que deram maior numero de resultados positivos foram os que tinham respectivamente 12, 26 e 75 dias, ao passo que os de 21, 23, 27 e

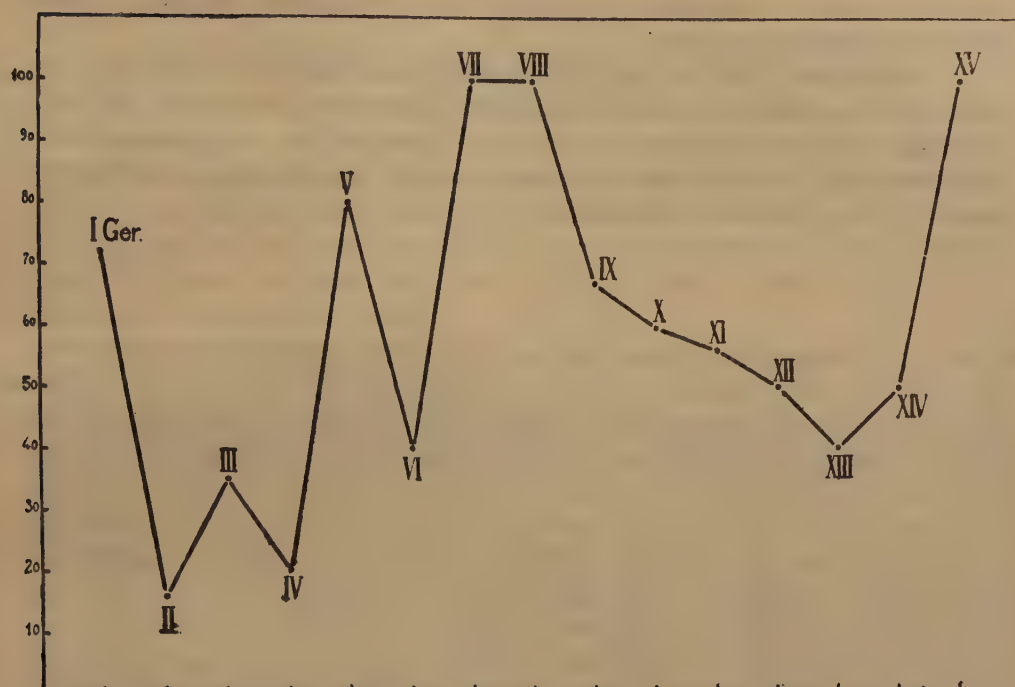


Fig. 1 — Diagramma representando a porcentagem de resultados em 15 passagens do tumor

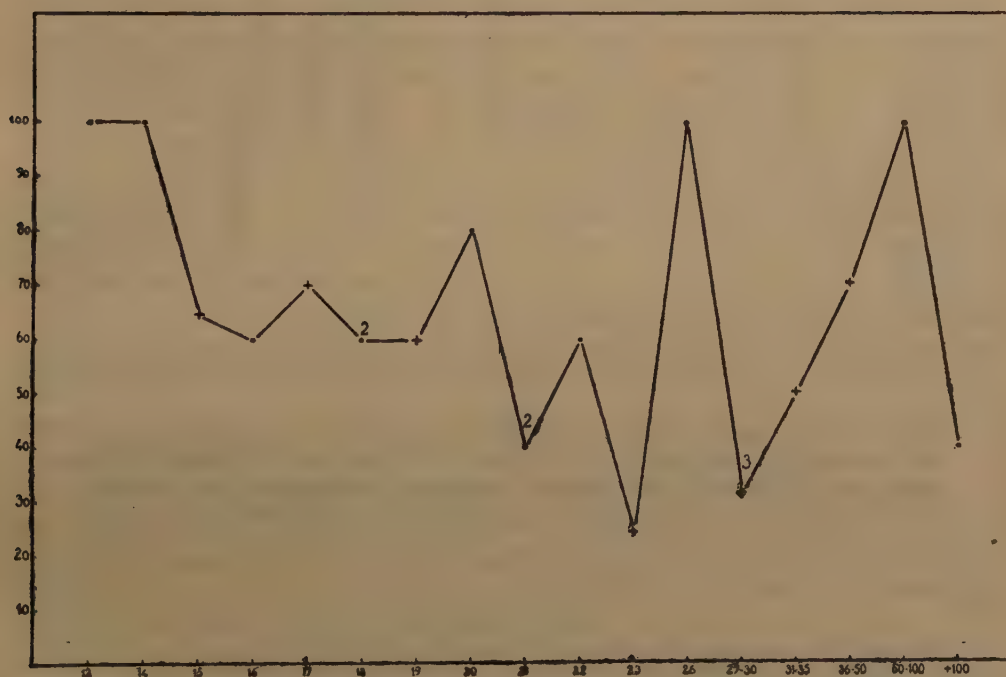


Fig. 2 — Diagramma mostrando a discordancia que existe entre a idade do tumor representada nas abscissas e a porcentagem de resultados positivos obtida com inoculação de tumores tendo entre 12 e 120 dias. Os numeros sobre as linhas indicam que a verificação foi feita em 2 e 3 lotes de animaes

100 dias, isto é, com idade proxima á dos precedentes davam o menor numero de tumores novos.

Procurando verificar se havia coincidência entre os resultados positivos das inoculações e o conjunto entre a passagem e a idade do tumor, como foi considerada acima, foi possível observar que a porcentagem de resultados não dependia de combinação destes dois factores. O diagramma n.º 3 da idéa dessa discordancia.

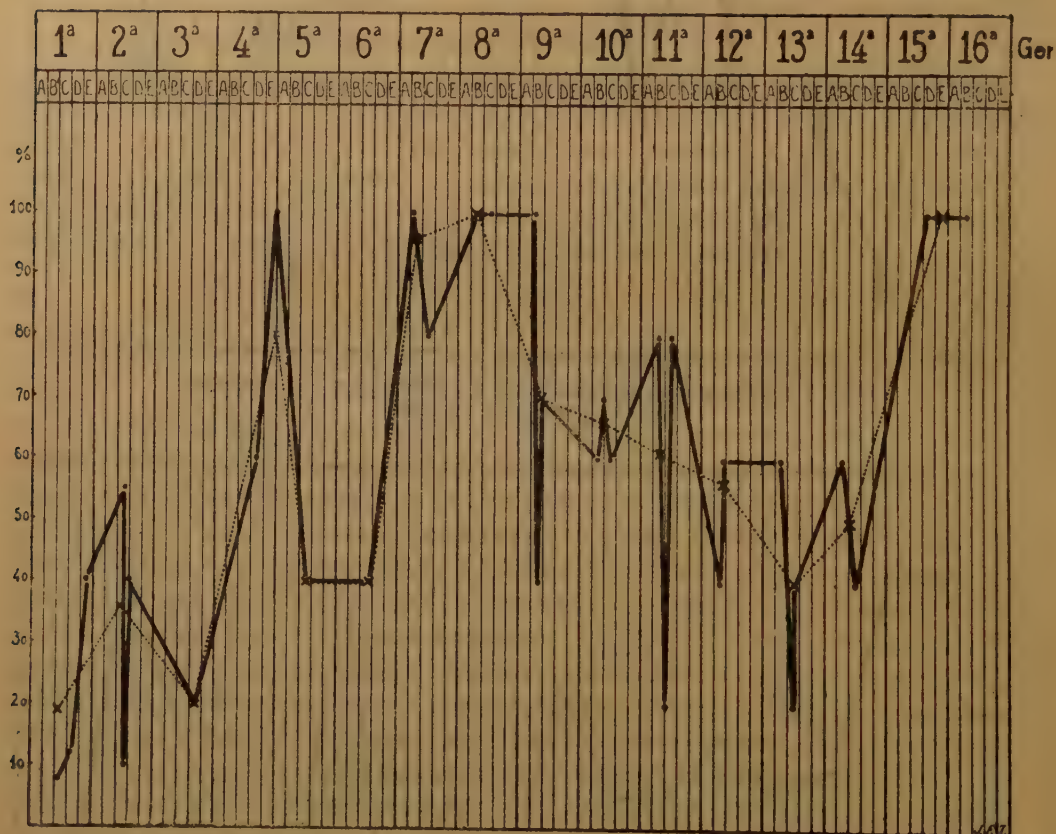


Fig. 3 — Diagramma mostrando que as porcentagens de resultados positivos, representados nas ordenadas, não variam de accordo com as idades dos tumores (A, B, C, D e E) nas differentes passagens representadas nas abscissas. A linha pontilhada representa a media dos crescimentos marcados pela linha cheia.

Com o que fica registado é licito dizer em resumo que o exito das inoculações do lymphosarcoma por nós estudado está sujeito a variações mais ou menos amplas e que taes variações não dependem do numero de passagens a que o tumor é submettido, nem da idade das cellulas tumoraes inoculadas, nem tão pouco da combinação destes dois factores.

II — Difficuldades em avaliar a energia proliferativa dos tumores transplantados

Antes de considerar o que tivemos occasião de observar sobre o topico em questão, devemos dizer que, por energia proliferativa ou velocidade de crescimento, entendemos a capacidade que têm as cellulas neoplasicas de fazerem o tumor adquirir um determinado volume dentro de uma determinada unidade de tempo.

Sendo o tumor experimental o resultado de um ajuntamento de cellulas recém-formadas e sendo essas cellulas o resultado da divisão e crescimento de outras cellulas introduzidas no organismo em numero muito menor, comprehende-se o quanto importa trabalhar com um numero constante de elementos iniciaes, capazes de proliferarem. Se fizermos, por exemplo, uma inoculação inicial em que uma unica cellula seja capaz de proliferar, suppondo que o crescimento se fizesse sem accidentes, no fim do periodo de tempo necessario a realização de 10 mitoses, o tumor seria composto de 1.024 cellulas tumorales. Se ao mesmo tempo fizermos com o mesmo tumor uma outra inoculação em que existam oito cellulas capazes de proliferarem, suppondo que o crescimento se fizesse tambem sem accidentes, dentro do mesmo periodo, o tumor resultante teria 8.192 elementos, isto é, seria 8 vezes maior que o primeiro.

As coisas se passariam assim, se nos fosse possivel garantir que as cellulas estavam se multiplicando com a mesma velocidade. Ora, como nas condições actuaes de nossos conhecimentos não se póde saber se é isso o que se dá na pratica, nem tão pouco se póde saber exactamente qual a quantidade de cellulas que irá proliferar depois de uma inoculação, mesmo que se conhecesse o numero exacto de elementos inoculados seria passivel de critica qualquer conclusão quanto á velocidade do crescimento baseada apenas no volume apresentado pelo tumor passado um certo tempo depois de sua inoculação.

Comprehende-se, diante das considerações que foram feitas, que apesar dos pesquisadores procurarem sempre transplantar doses suppostas identicas, o quanto é falha a avaliação do gráo de crescimento pelo estudo das silhuetas obtidas com cortes do tumor ou mesmo com a determinação de volume do mesmo.

Não obstante taes desvantagens, visto que não dispomos ainda de um methodo mais preciso, tivemos que lançar mão do processo das mensurações volumetricas, fazendo nosso estudo, com tumores resultantes de inoculações de 0,1 cc. de polpa tumoral, medido com toda a precisão possivel, por meio da seringa de BARTHELEMY.

Apezar das observações estarem sujeitas á critica que ficou exposta, os Algarismos obtidos deram a impressão de que quanto á velocidade de crescimento se observam as mesmas oscillações irregulares que foram apon-tadas para as percentagens de resultados positivos. Devemos acrescentar, comtudo, que o lymphosarcoma estudado não mostra parallelismo entre a

velocidade de crescimento e o numero de resultados positivos obtido pelos transplantes como foi observada por CALKINS com o carcinoma de JENSEN.

Concluindo podemos dizer que, tanto quanto nos permitem julgar os methodos actuaes de estudo, a virulencia do lymphosarcoma do camondon-go, como a dos demais tumores transplantaveis até agora conhecidos, está sujeita a variações dependentes de causas ainda desconhecidas.



ABSTRACT

In the present paper there is considered the virulence of a transplantable lymphosarcoma found in a white mouse.

The virulence, considered with reference to the number of tumors that grew in each passage, showed irregular variations which were neither in harmony with number of passages of the tumor nor with the age of same.

As to the activity of the proliferation of the cells, judged by the volume of the tumors in the different passages, it was verified that great oscillations occurred also independent of the number of passages and of the age of the tumor.



LONGICORNEOS DO BRASIL, NOVOS OU
POUCO CONHECIDOS
(COLEOPTERA, CERAMBYCIDAE)

II

POR

JULIUS MELZER

Trabalho do Instituto Biologico de S. Paulo

Com 2 figuras no texto e estampas 15-17

— D —

CERAMBYCINAE

Macroeme decorata BUQ.

Ann. Soc. Ent. Fr. (3) VII, 1859, p. 625.

(Estampa 15, figs. 1 e 2)

Devido sua raridade, existem certas duvidas sobre si esta especie pertence ao genero indicado. Ignoro si o typo ainda existe. Emquanto BUQUET colloca a especie no genero *Oeme*, AURIVILLIUS (*Col. Cat. pars* 39, 1912, p. 30) com reserva («Genus?») a assignala para *Macroeme*.

Entre algum material de cerambycideos recebido recentemente do Museu de Hamburgo, encontra-se uma femea que concorda perfeitamente com a descripção excellente do autor, com a unica excepção que as duas manchas dorsaes de cada elytro não se acham isoladas, mas se confundem na extremidade apical com as manchas marginaes as quaes tambem não são tão bem delimitadas como indica a descripção, variações essas que occorrem frequentemente.

AURIVILLIUS (*Ent. Tidskr.* XIV, 1893, p. 177) dá uma descripção detalhada do genero *Macroeme*, salientando como caracteristicos principaes a conformação dos processos pro-e mesosternaes e dos articulos terceiro e quarto antennaes. Quanto á conformação dos processos esternaes, elles concordam, no exemplar referido, perfeitamente com a descripção, bem como com algumas especies pertencentes ao mesmo genero existentes na minha collecção. Os articulos antennaes são desprovidos de dentes; dispondo porem sómente de uma femea, não se póde por ora chegar a um resultado definitivo quanto ao macho. Tudo leva a crêr que tambem o macho tem as antennaes desprovidas de dentes, mormente que os demais caracteres concordam plenamente. E' pois summamente provavel que *decorata* pertence ao genero *Macroeme*.

O exemplar referido foi colleccionado no Estado de Espirito Santo, elle tem um comprimento de 30 mm.

Neocoridolon n. gen.

Gen. Neocoro affine; palpi maxillares labialibus fere duplo longiores, art. ultimo trigono, apice obliquiter truncato; caput productum, prothoracis latitudini maxime subaequale, vertice paulo depresso, longitudinaliter subtilissime sulcato, fronte verticali, plana, transversa, longitudinaliter sulcata, tuberibus antenniferis intus dentato-productis, basi subcontiguis, mandibulis mediocribus, intus unidentatis, genis brevibus, oculis magnis, grosse granulatis, valde emarginatis, lobis superioribus inter se distantibus; antennae corpore paulo longiores, 11-articulatae, filiformes, basi subtus ciliatae, scapo obconico, leniter arcuato, basi haud sulcato, art. 3.^o subaequali, hoc sequente longiore, art. 3-4 apice externo spinosis, art. 5 intus brevissime angulato, 6-10 intus serratis; thorax latitudine duplo longior, basi valde ante apicem modice coarctatus, medio globosus, supra setis longissimis et erectis passim hirtus; elytra ad basin thoracis latitudinem maximam aequantia, subparallela, apice singulatim obliquiter truncata, angulis externis valde spinosis, supra setis longissimis et erectis passim hirta; acetabula antica postice, media extus clausa; pedes mediocres femoribus valde clavatis, posterioribus abdominis apicem haud superantibus, tibiis compressis, nullo modo carinatis, tarsis posticis subbrevibus, art. 1.^o, 2.^o et 3.^o simul sumptis aequali; prosterni processus intercoxalis angustus, retro arcuatus, mesosterni processus modice latus, parallelus, deplanatus; corpus omnino sericeo vestitum.



Fig. 1 — *Neocoridolon Borgmeieri* n. gen. n. sp. ♂, parte basal da antena esquerda. $\times 15$.

Quanto á formação este genero novo tem a mais surprehendente afinidade com *Neocorus* do grupo *Ibidionini*, de que differe pelas antenas, cujos articulos 3 e 4 estão munidos no apice externo de um espinho, sendo o terceiro articulo bem mais comprido que o quarto, e pelas oerdas compridas e erectas no pronoto bem como nos elytros e nas pernas; além disto, o apice dos elytros, é formado de outra maneira e as pernas são mais compridas e mais grossas.

A respeito de sua collocação no systema, julgo que seu lugar mais apropriado, segundo LACORDAIRE, deve ser, conforme a descripção indica, nos *Phoracanthini*; outrossim, pela formação este genero parece tambem um tanto visinho de *Psyrassa* do grupo *Sphaerionini*, de modo que serias duvidas me surgiram neste sentido; e não hesitaria em juntal-o ao mesmo, si as tibias deste novo genero mostrassem as carenas caracteristicas daquelles.

Neocoridolon Borgmeieri n. sp.

(Estampa 16, fig. 3)

♂. *Brunneo-nigrum, pube flavescens-griseo-sericea vestitum, supra setis flavis passim hirtum, elytris linea obliqua ante medium fasciisque tribus post medium 1.^a subrecta, 2.^a et 3.^a rectis, subnudis singulatim ornatis; caput flavescens-sericeo pubescens, vertice disperse punctato; antennae basi subtus laxae ciliatae, scapo haud punctato; thorax lateralliter et subtus punctatus; scutellum minutum, transversum, apice rotundatum, flavescens-sericeo tomentosum; elytra basi discretim punctata; corpus subtus vix punctatum.*

Long. $10\frac{1}{2}$ mm.

Hab. 1 ex. proveniente do Bosque da Saúde perto da Capital do Estado de São Paulo, 1 ex. de Santo Amaro, no mesmo Estado, colleccionados pelo autor.

As linhas transversaes e obliquas dos elytros são muito indistinctamente demarcadas e, conforme a incidencia da luz, mais ou menos desaparecem ou confluem, como frequentemente se dá em insectos vestidos de uma pubescencia sericea.

Dedico esta especie ao sabio entomologo frei THOMAZ BORMEIER O. F. M.

Colynthaea grossa THOMS.

Rev. Mag. Zool. (3) VI, 1878, p. 5.

(Estampa 16, fig. 4)

Desde que THOMSON tratou deste longicorneo, ninguem mais se occupou do mesmo e o autor infelizmente deixou de indicar o genero mais affirm ou o grupo ao qual, devia pertencer, conforme o systema de LACORDAIRE

E' talvez por causa disto que os especialistas estavam na impossibilidade de se occupar precisamente com este genero e sua unica especie, visto que os dados offerecidos por THOMSON não permittem formar uma idéa exacta a respeito; póde ser tambem, que a falta do material necessario deixasse esta questão aberta, como finalmente será admissivel, que o typo se tenha perdido, impedindo destarte pesquisas posteriores sobre o assumpto.

Ignoro si o typo ainda existe ou não, e a que ponto as hypotheses mencionadas explicam o completo silencio sobre este cerambycideo; porém, seja como fôr, posso affirmar que elle actualmente não é frequentemente encontrado e os poucos especimens, que passaram pelas minhas mãos, me deram bastante serviço até acertar, como espero, na classificação.

O *Catalogus Coleopterorum* de GEMMINGER e HAROLD, tom. IX, 1872, não menciona, naturalmente, este genero; LEMEERE na sua «*Liste des Cérambycides décrits postérieurement au Catalogue de Munich*» 1882, p. 15 enumera o mesmo, collocando-o perto de *Haruspex* THOMS. e logo depois de *Psyrassa* PASC, ficando assim a duvida aberta a que grupo de LACORDAIRE elle devia pertencer.

AURIVILLIUS no seu celebre «*Coleopterorum Catalogus*» 1912, *Cerambycinae*, p. 103, reune este genero aos *Piezocerini*, collocando-o entre *Haruspex* e *Piezocera*, lugar este muito apropriado, si é que acertei na minha determinação.

Os dois exemplares ♂ ♀ da minha collecção concordam com os dados de THOMSON (1), e quer me parecer util descrevel-os rapidamente:

(1) A descripção fornecida por Thomson é a seguinte:

11. G. *Colynthaea* Thomson, Nov. Gen. Corpus robustum, mediocriter convexum, elongatum, ♂ antennae corpore breviores, 11 — articulae, articulis subbrevis, 1.º tertio et 4.º singulis longiore, 4.º precedente, longiore; prothorax transversus, lateribus rotundatus et inermis, postice valde constrictus; prost. et mesost. appendices laminaeformes, femora apice clavata; tarsi mediocres.

Colynthaea grossa Thomson. Patria Sta. Catharina. Long. 11 1/2 — 17 mm., Lat. 3 1/2 — 6 mm. Nigro-brunnea, nitida; prothorax punctatus, inaequalis; elytra grosse punctata; abdomen magis leviter et sparsim punctatum.

Nigro-brunnea, vel castaneo-rubra, elongata, modice convexa, nitida, setis erectis, rufis, sat dense conspersa, caput inter antennis concavum et sulcatum, rugoso punctatum, fronte brevi longitudinaliter sulcata, convexa, oculis grosse granulatis, profunde lunatis, lobis superioribus late distantibus, lobis inferioribus magnis, leniter transversis, genis brevibus, tuberibus antenniferis vix productis; antennae ♂ elytrorum quintam partem posteriorem attingentes, ♀ debiliores, dimidium elytrorum superantes, basi laxè ciliatae, 11-articulatae, scapo obconico, grosse punctato-scabroso, art. 3.º et 4.º singulis longiore, hoc precedente longiore art. 3-11 supra bicarinatis, subopacis, intus dilatatis, 4-10 valde serratis, 11 appendiculato; thorax latitudine brevior, lateribus modice convexis, basi coarctatus et transversim sulcatus, antice paulo juxta basim transversim arcuatim sulcatus, dorso subplanus, longitudinaliter sulcatus, punctis grossis profunde impressus, sulco laevi, lateribus prosternoque punctato-coriaceis; scutellum subquadratum, apice rotundatum; elytra basi thoracis latitudinem maximam paulo superantia, ibi recte truncata, parallela, apice singulatim rotundata, dorso longitudinaliter depressa et obsoletissime bicostata, punctis grossis inordinatim cribata, setis rufis lineatim ordinatis hirta; pedes breves, femoribus pedunculatis et valde clavatis, tibiis modice compressis, extus 3-carinatis et 2-sulcatis; prosterni processus intercoxalis angustus, retro modice arcuatus; mesosterni processus latus, parallelus, deplanatus, postice emarginatus, acetabula antica postice aperta, media extus clausa; metasternum abdomenque disperse punctata.

Long. 13 mm.

Hab. 1 ♂ de São Salvador Estado da Bahia, G. BONDAR leg.; 1 ♀ de Rio Claro, Estado de São Paulo, Dr. E. NAVARRO DE ANDRADE leg.

A cor do ♂ é algo mais clara que a da ♀. As cerdas da cabeça e do prothorax são igualmente erectas e bastante densas. As antenas da ♀ são mais delgadas e o quarto articulo antennal é apenas mais comprido que o terceiro. O sulco longitudinal do pronoto é muito lustroso e liso e as suas bordas são algo irregularmente elevadas. Os femures são grossamente clavados. Os trochanteres das pernas anteriores e medias do ♂ são ligeiramente espinhosos. As tibias são ligeiramente achatadas e progressivamente, mas moderadamente alargadas até o apice, a sua borda exterior é munida de 3 carenas bem elevadas e cortantes formando destarte 2 sulcos fundos. Os tarsos são mediocres, sendo o seu primeiro articulo em comprimento subigual aos segundo e terceiro.

Ophistomys rustica MELZ.

Mus. Nac. Rio de Jan. 1926, publ. 7 p. 10.

O exemplar que se encontra no Museu Paulista, igualmente ♀, difere do typo pela côr rufo-fusca da fronte, da cabeça em baixo, do prothorax, do meso-e metasterno assim como do abdomen, sendo os femures uniformemente rufo-testaceos.

Este exemplar tem um comprimento de 12½ mm. (como o typo) e foi colleccionado em Ypiranga pelo custos do Museu Paulista, Sr. LUEDERWALDT, estando registrado no museu sob o N.º 10.489.

Euryptera melanura REDT.

Reise der Novara, Col. 1868, p. 189

Este longicorneo está distribuido sobre vastas regiões do Brasil. Conheço-o dos seguintes Estados: Rio de Janeiro, Minas Geraes, São Paulo, Santa Catharina e Rio Grande do Sul.

Elle está sujeito a ligeiras variações na coloração, principalmente na largura da faixa flava dos elytros, faixa esta formada pela mancha basal e pela parte apical pretas. Tem pois faixas bem largas e outras um tanto estreitas; mas, nos numerosos exemplares por mim examinados e procedentes dos Estados acima mencionados, ellas estavam sempre inteiras.

A mancha preta basal frequentemente se dilata para as bordas lateraes dos elytros e se liga até com estas bordas, interrompendo assim a faixa marginal que do hombro desce até a faixa transversal posterior. Assim progressivamente o melanismo em certos individuos estende-se sobre a maior parte basal dos elytros, e ás vezes uma manchinha bem reduzida em cada hombro indica ainda a existencia da faixa marginal amarella.

Recebi um exemplar ♂ de 10 mm. de comprimento do Rio Grande do Sul que devo á gentileza de P. BUCK S. J.

Var. nigripennis n. var.: Elytros inteiramente pretos, com excepção duma manchinha bem pequena na base do hombro de cada elytro de côr flavo-suja. Este exemplar tem faixa flava em cada lado do thorax como o typo e deste modo se parece muito com *E. dimidiata* REDT. var. *atra* GOUN. mencionada de Goyaz, que tem uma coloração identica.

P. BUCK, igualmente enviou-me 2 ♂, colleccionados perto de Porto Alegre que são de uma côr preta uniforme e que, a meu vêr, não são nada mais que aberrações de *E. melanura*. Por outro lado, estes especimens correspondem regularmente á descripção de *E. melanophthisis* BERG da Argentina e dahi vem a duvida bem fundamentada sobre a classificação definitiva, que podia ser resolvida sómente com material da Republica vizinha. Si fôr provado então, como me quer parecer, que estes exemplares são identicos áquelles, então a especie de BERG deve ser considerada como forma aberrante de *E. melanura*. Estes dois exemplares são relativamente pequenos, medindo 11 mm. de comprimento.

Vimos, portanto, que o melanismo tambem se encontra em *E. dimidiata* REDT. e julgo possivel que, mais dias menos dias, serão encontrados tambem especimens inteiramente pretos. Si isto se der, será impossivel, particularmente em se tratando do ♂, dizer-se com certeza infallivel si pertence a *dimidiata* ou a *melanura*, de maneira que futuramente póde ser necessario reunir as duas especies.

O Museu Paulista dispõe de mais uma variedade interessante:

Var. furcata n. var. Este exemplar, um ♂ que foi colleccionado em Ypiranga e que está registrado sob o (N.º 9657) da collecção do Museu Paulista, differe do typo unicamente pela ausencia completa da faixa transversal dos elytros, sendo as faixas marginaes do prothorax bem como as dos elytros formadas tal qual como nos typos. O seu comprimento é de 11 $\frac{1}{2}$ mm.

Hephaestion (?) Malleri n. sp.

(Estampa 16, fig. 5)

Nigro-cyaneus, capite, antennis, thorace pedibusque nigris, elytris utrinque in medio inter costas plus minus ferrugineis; caput punctulato-coriaceum, inter antennas profunde sulcatum, fronte subnitida, transversa, subverticali, pube nigro-velutina

parce obsita, vertice opaco, atro-velutino, genis mediocribus, mandibulis brevibus, apice curvatis, oculis minute granulatis, profunde incis, lobis superioribus inter se late distantibus, lobis inferioribus elongatis, subtriangularibus, processu jugulari dente obtuso subtus armato; antennae graciles, apicem elytrorum haud attingentes, scapo brevi, obconico, sat dense punctulato, art. 3.^o haud longiore, 4.^o precedente haud sequente satis brevior, caeteris subaequalibus, art. 3-5 linearibus, 6-10 modice serratis, art. 5-11 opacis; thorax latitudine maxima parum brevior, ante apicem valde profunde sulcatus, dorso opacus, atro-velutinus, tuberculis 5, duobus validis ante medium, 3 minus elevatis, transversis, paulo ante basim instructus, lateraliter spina valida utrinque armatus; scutellum triangulare, apice rotundatum, longitudinaliter sulcatum; elytra, — basi apiceque exceptis, — nitida, abdominis segmenti tertii medium superantia, basi thorace latiora, postice sensim attenuata, post humeros ad apicem usque incurvata, apice ipso angusto, vix acuto, a medio suturae ad apicem leviter dehiscentia, dorso plana, basi pube nigro-velutina obsita, costis tribus ante basim et apicem evanescentibus untrique instructa; femora paulo incrassata, media leniter, postica valde elongata, haec basi arcuata; tibiae posticae elongatae, a medio fere ad apicem usque breviter nigro fimbriatae, haud scopiferae, tarsi postici elongati, art. 1.^o, 2.^o et 3.^o simul sumptis duplo longiore, acetabula antica extus valde angulata, postice aperta, media extus aperta; prosterni processus, angustus, mesosterni processus latus, apice lunatus; sterna subtiliter crebre punctulato-coriacea et atro-villosa; abdomen amplum, basi subpetiolatum, segmento ultimo triangulare, apice rotundato; alae atro-cyaneae.

Long. 32 $\frac{1}{2}$ mm.

Hab. 1 ♀ de Itayópolis, Estado de Santa Catharina, 750 metros acima do nível do mar, colleccionado em 24. XII. 1928 pelo naturalista Snr. A. MALLER, a quem dedico esta nova especie.

E' esta a terceira especie brasileira do genero. Pelas antenas delgadas (♀) se afasta algo de *H. Zikani* (♀), cujas antenas são mais curtas e mais robustas neste sexo.

Os elytros na base são cobertos de um tomento preto-avelludado, sendo esta parte ponteados-coriacea; no meio os elytros são bem lustrosos e ponteados moderadamente nas bordas sómente, emquanto a parte delgada e apical dos mesmos é opaca e densamente ponteados-coriacea. O metasterno é meio lustroso, densamente ponteados-coriaceo e vestido de uma pubescencia curta e preta. O abdomen é bem volumoso e lustroso, menos densamente ponteados-coriaceo e vestido de uma pubescencia curta e cinzenta. O processo jugular mostra nesta e tambem nas outras especies de cada lado em baixo um tuberculo grosso e obtuso.

Depois de serem devidamente confrontadas com especies da Argentina e do Chile, talvez seja conveniente crear um subgenero especial para as especies brasileiras, que pelas costellas dos elytros, pelas tibias posteriores, etc., se affastam das especies typicas; e, si assim se dêr, proponho denominar-o «*Parahephaestion*».

Rhinotragus dorsiger GERM.

Ins. spec. nov. 1824, p. 513.

(Estampa 16, fig. 6-10)

Esta especie frequentemente se encontra nos mezes de Dezembro e Janeiro perto da Capital do Estado de São Paulo sobre flores e casual-

mente sobre certas plantas que segregam um succo nas hastes furadas por larvas de insectos.

Os representantes desta especie, como os de outras especies deste grupo, são ageis, voam com muita facilidade e pousam sómente pouco tempo sobre as flores, que visitam para comer o mel. Em exemplares vivos a côr testacea dos elytros, etc., é dum minio bem bonito, que se transforma num testaceo claro em exemplares conservados em alcool ou montados a secco.

Rh. dorsiger está sujeito a variações consideraveis na coloração.

A mancha sutural dos elytros, por exemplo, geralmente é estreita, começando algo alem do escutello e ultrapassando apenas o meio dos elytros. Em um exemplar de minha collecção esta manchinha está alcançando a mancha apical dos mesmos e em outros mostra a tendencia de se alargar para as bordas lateraes sem formar entretanto uma faixa perfeita. Outros exemplares ha, cuja mancha sutural mostra a tendencia de desaparecer, sendo ella um tanto reduzida e pequena, e é pois nada estranhavel existirem tambem especimens destituídos por completo desta particularidade.

Disponho dum exemplar (♀) assim colorido, procedente de Piracicaba (G. BONDAR leg.) e que portanto corresponde perfeitamente a *Rh. apicalis* GUER. Não duvido que meu especimen seja uma legitima variedade de especie de GERMAR; sendo, porém, a especie de GUERIN procedente da Bolivia e a descripção um tanto summaria, não é certo, que meu exemplar se possa identificar com o daquelle autor, ficando por causa disto esta questão aberta.

PERTY (*Del. Anim. Artic.* 1830-34, p. 94, t. 19, f. 1) descreveu sob o nome *marginatus* uma outra variedade, que na coloração, etc., concorda com o typo, differindo unicamente pelas partes lateraes e a borda anterior do prothorax «*marginale laterali et antico ferrugineo-rufis*».

Semelhantes exemplares tenho em mão, sendo um ♂ de Rio de Janeiro (Santa Thereza, O. CONDE leg.) que corresponde exactamente á descripção de PERTY, enquanto a borda anterior do pronoto de outro (♀) procedente de Mar de Hespanha, Estado de Minas Geraes (J. F. ZIKÁN leg.) está tinto como o resto do dorso, isto é, preto.

Como se vê a côr clara ás vezes tem a tendencia de se espalhar sobre o resto do dorso do pronoto e não é de admirar pois, que isto tambem se dê duma maneira bem completa. Assim disponho de 3 ♀.

var. collaris n. var. (Estampa 16, fig. 7).

Sendo uma do Rio Itabapoana, a segunda da Fazenda Jerusalem, Estado de Espirito Santo (J. F. ZIKÁN leg.) e a terceira do Bosque da Saúde perto da Capital do Estado de São Paulo, cujo pronoto bem como as partes lateraes do prothorax são dum testaceo claro (em exemplares vivos dum minio bonito) com a excepção das duas carenas dorso-lateraes, que são de côr preta, sendo a base da carena mediana num dos exemplares ligeiramente enfiada. O exemplar proveniente do rio Itabapoana tem alem disto uma mancha testacea na base do prosterno, que permite a hypothese que existam talvez igualmente especimens com o prosterno inteiramente testaceo. O exemplar do Bosque da Saude é bastante maior, um pouco mais delgado, sendo a pubescencia em baixo mais escassa.

Conforme acima ficou demonstrado, a mancha preta sutural dos elytros varia bastante em forma e tamanho e de facto difficilmente se encontram dois exemplares completamente iguaes neste sentido.

Já tratei duma variedade em que falta completamente esta mancha como em *Rh. apicalis* GUÉR. e que no resto corresponde perfeitamente á especie de GERMAR; denomino-a:

var. vittatus n. var. (Estampa 16, fig. 8)

Que tem a coloração identica á variedade *collaris* e cujos elytros estão completamente desprovidos da mancha preta sutural. A carena mediana do pronoto mostra na base uma manchinha preta. Este exemplar foi colleccionado em Amparo, Estado de São Paulo, e o devo á gentileza do conhecido eucalytographo Dr. E. NAVARRO DE ANDRADE.

Finalmente, tenho mais uma variedade

var. amparensis n. var. (Estampa 16, fig. 9)

Cujo thorax mostra uma coloração semelhante á do *marginatus*, isto é, suas bordas lateraes são claras, faltando a mancha preta sutural dos elytros por completo. Este exemplar (♀) tambem o recebi do Dr. E. NAVARRO DE ANDRADE.

Resta accrescentar que a mancha apical dos elytros varia um tanto em tamanho e forma, porem, até agora não vi nenhum exemplar em que faltasse por completo.

A especie seguinte, me parece, ficou desconhecida até hoje.

Rhinotragus Zikani n. sp.

(Estampa 16, fig. 11)

(♀) *Rubro-testaceus, nitidus, antennarum art. 2-6, pronoti carinis duabus elytris basi annulo magno communi extus 6-dentato, maculam sat magnam rotundam rubro-testaceam includente apiceque nigris; caput inordinatim punctatum, rostro valde elongato, vertice crebre punctato carinulaque laevi longitudinaliter bipartito, oculorum lobis inferioribus distantibus; antennae dimidium elytrorum vix attingentes, basi subtus laxae ciliatae, art. 5-11 opacis, scapo curvato, haud punctato, art. 3 cylindrico, art. 4 sequente brevior, 5-10 apice serratis; thorax latitudine modice longior, grosse, profunde sat dense punctatus, lateraliter rotundatus, dorso planus, 3-carinatus, carinis laevibus; scutellum subquadratum elytra basi thorace paulo latiora, subparallela, apice ipso recte truncato, angulis haud productis, dorso plana, punctis grossis profunde reticulatim, cribata; femora sensim clavata, punctis magnis rotundis passim impressa, sparsim rubro-flavo hirta; tarsi postici breves, art. 1.º, 2.º et 3.º subaequalibus; prosterni processus mediocriter latus, postice dilatatus, mesosterni processus latus, sulcatus, antice abrupte declivis et bituberculatus; metasternum punctis magnis rotundis passim impressum; abdomen haud punctatum.*

Long. 16 mm.

Hab. 1 ex. de S. Gabriel Alto Rio Negro, Estado de Amazonas, colleccionado sobre flôres de *Tournefortia lacoigata* LAM. (herva de lagarto) da familia Borraginaceas, pelo conhecido naturalista J. F. ZIKÁN, a quem tenho o prazer de dedicar esta especie.

Como nas outras especies deste genero, a côr rubro-flava dos especimens vivos sem duvida será dum minio bem vivo e bonito desbotando progressivamente em exemplares mortos e seccos até transformar-se num flavo-claro uniforme.

O circulo preto e basal dos elytros exteriormente mostra 6 angulos ou raios curtos symetricamente dispostos, sendo o primeiro na sutura, al-

cançando o apice do escutello, o segundo no lado opposto na sutura igualmente e alcançando o segundo terço posterior e dois em cada lado, sendo o posterior o maior e attingindo a borda lateral do respectivo elytro.

As carenas do pronoto são lisas, a do meio começa na borda anterior e atravessa o pronoto em linha recta terminando um pouco antes da borda posterior; as outras duas e exteriores são ligeiramente curvadas para a respectiva borda lateral e não alcançam tão pouco a borda posterior do pronoto.

Odontocera flavirostris n. sp.

(Estampa 16, fig 12)

♀. *Linearis, rubra, nitida, pilis palidis, erectis sparsim hirta, capite, — rostro flavo excepto, — scapo vittaque cuneata, suturali a basi ad tertiam partem anteriorem decurrente nigris, pedibus rufo-flavis, femoribus basi flavis, tibus tarsisque posticis plus minus infuscatis; caput passim punctatum, densior in vertice, rostro mediocriter elongato, oculorum lobis inferioribus distantibus, fronte sulcata, vertice carinula laevi tenui bipartito; antennae apicem elytrorum vix attingentes, basi ciliatae, scapo passim punctato, art. 3-5 linearibus, 6-11 incrassatis, plus minus obconicis, vix serratis; thorax latitudine fere sesquilongior subcylindricus, basi et ante apicem leniter constrictus, disperse punctatus, setis palidis et erectis passim hirtus, dorso tuberculis tribus transversis in medio munitus; scutellum subquadratum, albido pubescens; elytra abdomini segmenti penultimi apicem attingentia, postice sensim attenuata, basi thorace latiora, lateraliter leniter incurvata, apice ipso obliquiter truncata in singulis, dorso plana, sparsim punctata, triente apicali punctis grossis cribato, setis palidis passim hirta, disco vitreo, flavo-rubro, nitidissimo; femora nitida, vix punctata, quatuor antica subabrupte, postica sensim clavata, haec elongata, abdominis segmentum tertium vix transeuntia, medio fusco annulata, palide hirta, tibiae passim punctatae, palide hirtae; tarsi postici subelongati, art. 1.º, 2.º et 3.º simul sumptis longiore; sterna abdomenque setis palidis sparsim et disperse punctata; alae fumosae.*

Long. 9 mm.

Hab. Santa Thereza, Estado de Espirito Santo, O. CONDE leg.

L A M I I N A E

Oreodera Ohausi n. sp.

(Estampa 16, fig. 13)

Oblonga, modice convexa, apicem versus attenuata, opaca, fusco-rufa, pube cinereo-fusca vestita, pronoti maculis duabus dorsalibus rufo-fuscis ornato, antennarum art. 3 (4) — 11 basi albis, elytris utrinque plaga marginali punctis paucis fuscis includente, postice angulata et rufo-brunneo marginata albo ornatis, tibiis dimidio apicali tarsisque brunneo-fuscis; caput cinereo-fusco tomentosum, sub pube haud distincte punctatum, inter antenas concavum, fronte transversa, plana, longitudinaliter sulcata, genis brevibus, oculis magnis, grosse granulatis, profunde incisus, lobis superioribus modice distantibus; antennae ♂ elongatae, corpore fere duplo longiores, infra basi ciliatae, art. 4.º precedente vix brevior, thorax transversus, antice posticeque valde constrictus, lateraliter utrinque unituberculatus, dorso haud tuberculatus, punctis paucis cribatus; scutellum transversum, apice rotundatum, cinereo-fusco tomentosum; elytra basi thorace latiora, modice convexa, postice attenuata, apice ipso breve obliquiter truncato in singulis, angulis sutura-

libus rotundatis, externis vix productis, ad basim inordinatim modice punctata; femora fortiter clavata, tarsi elongati, antici vix ciliati; prosterni processus latus, subplanus, mesosterni processus duplo latior, planus; corpus subtus dense fusco-cinereo tomentosum.

Long. $8\frac{1}{3}$ - 11 mm.

Hab. Santos, Estado de São Paulo, colleccionado pelo autor; Joinville Estado de Santa Catharina, C. SCHMITH leg.; Rio Negro, Estado do Paraná, P. P. Franciscanos leg.

O especimen de Paraná, assim como um outro de Joinville, mostra perto do apice de cada elytro uma manchinha muito indistinctamente demarcada de côr cinzento escura, cujas bordas, particularmente a posterior, estão mais ou menos emmolduradas de fusco.

A mancha branca e lateral dos elytros começa mais ou menos no primeiro quinto basal e estende-se algo além do meio; geralmente esta mancha para o lado da sutura está nitidamente demarcada, ficando afastada a certa distancia da mesma; porém, existe um exemplar cujas manchas formam uma faixa transversal quasi completa.

Além do pontilhado esparso nas manchas brancas existem algumas manchinhas de côr cinzento-fusca, sendo uma maior que as outras para o lado superior e aproximada da borda posterior. Além disto, há exemplares providas somente desta manchinha maior como também existem outros sem manchinha alguma nestas placas brancas.

As duas manchinhas escuras do pronoto estão aproximadas do bordo anterior e ás vezes pouco distinctas.

Esta especie se parece com *O. cretata*, *C. album*, *semialba*, *sercata* BATES bem como com *cretifera* PASC., mostrando affinidades especiaes com esta especie de PASCOE; a falta dos tuberculos no dorso do pronoto, a formação do apice dos elytros alem de outras particularidades permittem distinguir *O. Ohausi*, que, a meu ver, ficou desconhecida até hoje.

Dedico esta especie ao conhecido entomologo Dr. F. OHAUS.

Oreodera (?) Zikani n. sp.

(Estampa 17, fig. 14)

Elongata, modice depressa, opaca, picea, flavescente-cinereo pubescens, thorace maculis duabus basalibus brunneis ornato, elytris clare-brunneis, fescia basali flavescente-cinerea postice castaneo marginata, fascia submediana antica angulata et plus minusve castaneo marginata, postice valde concava, suturam haud attingente grisea. utrinque linea nivea et furcata ante apicem maculaque utrinque marginali ad trientem basalem intus plus minus evanescente atro-fusca ornatis; caput inter antennis valde concavum, cinereo-fusco tomentosum, sub pube haud distincte punctatum, fronte modice angusta, fere plana, longitudinaliter sulcata, tuberibus antenniferis grossis, genis medio-cribus, oculis profunde incisis, grosse granulatis, lobis superioribus modice distantibus, lobis inferioribus subquadratis; antennae filiformes, flavescente-cinereo villosae, subtus basi sat dense ciliatae, art. 3-10 apice vix infuscatis, 11-articulatae, art. 3.º sequente longiore; thorax transversus, basi anticeque coarctatus, lateraliter tuberculo valido utrinque armatus, dorso trituberculatus, et passim punctatus; scutellum transversum, apice rotundatum, cinereo villosum; elytra elongata, subdepressa, postice attenuata, apice ipso breviter truncato in singulis, angulis, suturalibus rotundatis, externis vix productis, ad

basim passim granulata et punctata, singulis tuberculo parvo, nigro fasciculato prope basim in medio ornata; femora fortiter clavata, tarsi elongati; porsterni processus latus, subplanus, mesosterni processus latior et subplanus; corpus subtus dense flavescente cinereo tomentosum; acetabula antica retro, media extus clausa.

♂ *antennae corpore sesqui longiores, pedes antici elongati, tarsi antici elongati, modice ciliati; abominis segmentum ultimum apice rotundatum. 1 ex. long. 14 mm.*

♀ *antennae plus quam 3 articulis apicem elytrorum superantes, pedes antici breves; tarsi antici vix ciliati; abominis segmentum ultimum apice breviter truncatum. 1 ex. long. 13 mm.*

Hab. 1 ♂ do Itatiaya, Estado de Rio de Janeiro, 700 metros por cima do nível do mar, J. F. ZIKÁN leg.; 1 ♀ de Campos do Jordão, Estado de São Paulo, J. LANE.

A mancha do primeiro terço da borda lateral dos elytros, um tanto mal demarcada, segue esta borda até o hombro, para o lado interno porém ella se torna progressivamente mais clara, ficando entretanto mais distincta ao longo da faixa cinzenta, especialmente na ♀ cuja faixa destarte é mais precisa.

A linha nivea perto do apice de cada elytro é collocada no sentido longitudinal, a sua ponta está forquilhada, formando um «V», existindo para o lado exterior e na base uma haste recta e curta que no ♂ está recurvada em gancho agudo. A truncadura do apice dos elytros é muito estreita.

No ♂ as pernas anteriores são as mais compridas, isto é ligeiramente mais que as medias, sendo estas na mesma proporção mais compridas em relação ás posteriores. Todos os tarsos são estreitos e compridos no ♂ especialmente os das pernas anteriores, sendo estes moderadamente franjados de cerdas escuras. Na ♀ a proporção do comprimento das pernas é normal. O processo prosternal é bem largo e só ligeiramente arqueado; o processo mesosternal é o dobro mais largo e tambem um pouco arqueado. Dos tres tuberculos do dorso do pronoto os dois anteriores são bem desenvolvidos, emquanto o terceiro é só ligeiramente elevado.

A formação das pernas e dos tarsos, especialmente no ♂, bem como a dos processos pro- e mesosternal é semelhante á dos *Oreoderae* legitimos; a relativa convexidade dos elytros, os cilios bastante densos na base das antenas e principalmente o tamanho das partes inferiores dos olhos discordam deste genero e, seguindo a tabella de LACORDAIRE, obrigariam a collocar esta especie no genero *Pycnomorphus* THOMS. O seu *habitus*, entretanto, em nada corresponde a *P. pubicornis* SERV., typo deste genero, já pela formação acima descripta, já pela falta completa das cerdas nos elytros, etc., discordando da mesma maneira dos caracteres que distinguem o genero *Alphus*.

Embora a collocação systematica desta especie seja um tanto duvidosa, me parece preferivel juntal-a, pelo menos provisoriamente, ao genero indicado, devendo de preferencia ser considerada como pertencente ao subgenero *Anoreina* BATES, do qual o autor (Ann. Mag. Nat. Hist. (3) XII, 1861, p. 149, sep. p. 15) affirma: «*Elytra somewhat convex*». Nenhuma das especies deste subgenero, infelizmente, pude estudar até agora.

Dedico esta especie ao naturalista Sr. J. F. ZIKÁN.

Leptostylus Nelvai n. sp.

(Estampa 17, fig. 15)

Oblongo-ovatus, convexus, atro-fuscus, tomento flavo vestitus, fusco guttulatus, elytris tuberculis parvis, nigro pubescentibus, subseriatim ordinatis, postice evanescentibus munitis, tuberculis centrobasalibus haud elevatis, dorso atro-fuscis, cinereo flavoque conspersis, plus tertia parte apicali pube flava dense hirtis, passim cinereo variegata et fusco punctatis; caput opacum, sub pube haud distincte punctatum, dense flavo tomentosum, fusco guttatum; oculis grosse granulatis, profunde incis, lobis superioribus inter se modice distantibus, lobis inferioribus subquadratis, genis valde elongatis, antennae corpore plus dimidio longiores, art. 1-6 flavo tomentos, fusco guttatis, apice fuscis, art. 7-11 rufo-fuscis; thorax convexus, aequalis, opacus, flavo-tomentosus, fusco guttulatus, juxta basim constrictus dein rotundato dilatatus, ad apicem gradatim attenuatus; scutellum magnum, transversum, apice rotundatum; elytra thoracis basi valde latiora, apice valde declivia, lateraliter parallela, mox ante apicem arcuatim angustata, apice ipso singulatim rotundata, subopaca, basi discretim punctata, pedes mediocres, flavo-tomentosis et fusco piperatis, femoribus valde clavatis, mediis et posticis nigro annulatis, his abdominis apicem vix superantibus, tarsis posticis brevibus, art. 1.º, 2.º et 3.º simul sumptis brevioribus; prosterni processus modice angustus, retro arcuatus; mesosterni processus latus, planus; corpus subtus opacum, flavo tomentosum et fusco guttulatum.

Long. $4\frac{3}{4}$ - $5\frac{3}{4}$ mm.

Hab. 2 ex. do Bosque da Saúde, 1 ex. do Matto do Governo perto da Capital do Estado de São Paulo, colleccionados pelo autor; 1 ex. do Itapemirim, Estado Espirito Santo, J. F. ZIKÁN leg.

A côr é um tanto variavel, assim a area preta basal dos elytros, aliás ligeiramente lustrosa, está vestida de uma pubescencia cinzenta intermeada de amarella e está muito indistinctamente demarcada especialmente na base e nos lados. A parte apical está vestida de uma pubescencia flava sómente muito ligeiramente mesclada com cinzento; num exemplar porém esta côr forma uma faixa estreita no primeiro terço desta parte.

As numerosas especies deste genero se encontram no Amazonas, na America Central assim como nos Estados Unidos, etc., *L. pleurostictus* BATES me é conhecido de Goyaz (Jatahy), da Bahia (S. Salvador), do Paraná (Rio Negro), de São Paulo (Campinas) e possui outra especie provavelmente tambem nova.

Dedico esta especie ao eminente cientista e director do Instituto Biologico Dr. ARTHUR NEIVA.

Atrypanius albocinctus n. sp.

(Estampa 17, fig. 16)

Anguste-ovatus, convexus, fuscus vel brunneo-niger, flavescens-griseo pubescens, pronoto fascia in medio disci fusca vel brunneo nigra, elytris media fascia alba postice fusco marginata, antice posticeque arcuata, punctis paucis fuscis includente ornatis; caput griseo tomentosum, inter antennis concavum, fronte plana, longitudinaliter sulcata, genis brevibus, oculis magnis, profunde incis, grosse granulatis, lobis inferioribus elongatis, lobis superioribus fere contiguos; antennae corpore duplo longiores, pube fusco-cinerea vestitae articulis 4-6 griseo annulatis, subtus setis rarissimis hirtae, scapo apice intus cicatricoso, cicatrix minuta, carina elevata clausa; thorax usque ad apices spinarum dilatatus, spinis brevibus, conicis, prope angulos posticos sitis, flavescens-griseo pu-

bescens, dorso convexo, fascia media fusca ornatus, sulco antico posticoque punctatis, scutellum transversum, apice rotundatum, flavo-cinereo tomentosum; elytra oblonga, subdepressa, postice attenuata, apice ipso obliquiter truncato, angulis haud productis, basi inordinatim leniter punctata, postice sublaevia, pube flavescence-cinerea vestita, punctis paucis fuscis conspersa, in medio fascia arcuata, alba, postice fusco marginata, punctis fuscis includente, ornata, sutura apicem versus albo fuscoque variegata; femora pedunculata, fortiter clavata, tarsi postici breves, art. 1.^o 2.^o et 3.^o simul sumptis breviores; prosterni processus modice latus, mesosterni processus latus; corpus subtus fuscocinereo tomentosum.

Maris segmento ultimo ventrali sinuato-truncato, dorsali rotundato.

Feminae stylo vix producto, segmento ultimo dorsali attenuato, apice rotundato, ventrali truncato.

Long. 10 - 11 mm.

Hab. Estado de São Paulo: Capital, Santos (Guarujá) colleccionados pelo autor; Amparo, Dr. E. NAVARRO DE ANDRADE leg.; Estado de Santa Catharina: Joinville, C. SCHMITH leg.; Estado de Minas Geraes: Mar de Hespanha, J. F. ZIKÁN leg.; Estado Espirito Santo: J. F. ZIKÁN leg.

O tomento flavo-cinzentos dos elytros geralmente é mais escuro que o do thorax. Os pontinhos fuscos são redondos e em parte bem grandes; elles são esparsos escassamente sobre os elytros, sendo mais densos na base dos mesmos. Em cada elytro por baixo da faixa branca em certos especimens existe uma manchinha escura, muito indistinctamente demarcada. A faixa fusca e transversal do pronoto ás vezes é muito clara e por conseguinte bastante indistincta; a faixa branca dos elytros é bastante larga e regularmente curvada na borda anterior bem como na borda posterior.

Creio tratar-se dum legitimo *Artypanius* e talvez da especie que LACORDAIRE teve em vista quando fez a observação sobre *A. griseofasciatus* no seu «*Genera*» tomo IX, p. 774 (1). No tomo XV da Revista do Museu Paulista p. 580 já salientei que *Aedilis griseofasciata* SERVILE (*Ann. Soc. Ent. Fr.* IV, 1835, p. 33) por duas vezes apparece no catalogo de AURIVILLUS, sendo na pagina 411 ligada ao genero *Atrypanius* e na pagina 426 ao genero *Hylettus*. Esta confusão provavelmente foi occasionada por um lado pela observação de LACORDAIRE acima mencionada e por outro, pela nota que BATES (*Ann. Mag. Hist.* XIII, 1864, p. 131) fornece sobre a especie de SERVILE e que elle colloca no genero *Hylettus*.

Graças ao material que Dr. E. NAVARRO DE ANDRADE gentilmente poz á minha disposição, hoje possúo tambem um longicorneo que optimamente corresponde a descripção de SERVILE. Não existe duvida alguma de ser este um legitimo *Hylettus*, como BATES já notou; a cicatriz do escapo é bem visivel, embora seja um pouco menor que a de *Hylettus coenobita* ER.

Atrypanius albocinctus que me parece não foi encontrado até hoje, tambem está munido de uma cicatriz no escapo das antenas e embora bem pequena é nitida e formada tal qual como nas especies de *Hylettus*, surgindo destarte a questão si não deve ser juntado a este genero. A meu vêr, isto não é admissivel, já pela forma geral, já pelo facto de o ovipositor da ♀ estar muito curto e ultrapassar sómente um pouco o apice dos elytros, correspondendo além disto bem aos dados de BATES (*Ann. Mag. Hist.* (3) XIII, 1864, p. 46).

São estes elementos que apoiam minha orientação; mas existe outra circumstancia, mais importante ainda, que fala a favor de minha these. E' que *A. conspersus* GERM., typo deste genero, igualmente apresenta uma cicatriz no escapo.

Todo o material bastante abundante que pude estudar e que considero como pertencente a *Atrypanius conspersus*, está munido de uma pequeninha cicatriz no escapo, caracteristico, que parece ter passado despercebido a LACORDAIRE e a BATES, e não me consta que outros especialistas se occuparam desta especie. Não encontrei observação alguma sobre esta particularidade na literatura ao meu alcance, e como existiam muitas probabilidades dum erro da minha parte relativo á identificação da especie de GERMAR, me dirigi ao conhecido especialista Sr. B. SCHWARZER, solicitando delle a fineza de esclarecer esta duvida.

Com a gentileza que lhe é particular o Sr. SCHWARZER respondeu a esta minha solicitação, confirmando a existencia desta cicatriz no escapo de *conspersus*. Agora resta saber em que condições estão as outras especies attribuidas a este genero; porém, por falta de material não me é possivel dar informações seguras sobre o assumpto; posso accrescentar apenas que o escapo é simples no *Atrypanius multifasciatus* MELZ.

A. conspersus varia consideravelmente na coloração, sendo os numerosos exemplares por mim examinados bem mais escuros que o representado em figura por LACORDAIRE (*Gen. Col.* t. 108, f. 1). Particularmente, a área basal dos elytros até ao meio está mais mesclada com pontinhos de côr marron, sendo na parte apical dos mesmos o flavo um tanto carregado.

Nyssodrys lignaria BATES provavelmente deve ser collocado no genero *Atrypanius*; a sua forma robusta, oblongo-oval e convexa, o ovipositor curto e formado aproximadamente como o de *conspersus* e *albocinctus*, falam a favor desta hypothese; além disto, o seu escapo antennal tambem é munido de uma cicatriz pequena.

Outra especie existe com uma faixa cinzenta e transversal nos elytros embora mais indistincta e escura, que me parece ser igualmente nova. Pela forma geral ella se parece com *A. conspersus*, etc.; porém, pelos poucos cilios das antenas e pelo ovipositor relativamente comprido da ♀ ella tambem mostra certas affinidades com *Nyssodrys*. Destarte, existem certas duvidas sobre a sua posição systematica; entretanto acho, mais acertado collocar-a provisoriamente no genero *Atrypanius*. Descrevo a especie no seguinte:

***Atrypanius ambiguus* n. sp.**

(Estampa 17, fig. 17)

Oblongo-ovatus, supra convexiusculus, opacus, brunneo-fuscus, flavescens-ferrugineo tomentosus, fusco cinereoque variegatus, elytris fascia lata ante medium maculaque postmediana, communi, transversa cinereis ornatis; caput sub pube haud distincte punctatum, opacum, inter antenas concavum, fronte sat angusta, longitudinaliter sulcata, oculis minute granulatis, profunde incis, lobis superioribus modice distantibus, lobis inferioribus elongatis, genis brevibus; antennae subtilius setis rarissimis obsitae, ♂

corpore duplo ♀ sesqui longiores, brunneae, articulis 4-6 (7) basi cinereis, scapo apice intus cicatricoso, cicatrix minuta minutissima, clausa; thorax convexus, usque ad spinas laterales ampliatus, deinde attenuatus, spinis minutis, acutis, ante basim sitis, disco haud punctatus; scutellum transversum, apice rotundatum, fuscum, in medio flavescen-
cente-ferrugineo tomentosum; elytra oblonga, postice attenuata, apice ipso obliquiter truncato, angulis haud productis, basi inordinatim sat grosse punctata, postice laevia; femora pedunculata, fortiter clavata, tarsi postici breves, art. 1.^o, 2.^o et 3.^o simul sumptis brevioribus; prosterni processus modice latus; mesosterni processus latus; corpus subtus cinereo-tomentosum, leniter flavescen-
cente-ferrugineo variegatum.

Maris segmento ultimo ventrali sinuato-truncato, dorsali truncato.

Feminae stylo modice elongato, segmento ultimo dorsali attenuato, apice rotundato, ventrali sinuato-truncato.

Long. 9-11 mm.

Hab. Estado de São Paulo: Rio Claro, Dr. E. NAVARRO DE ANDRADE leg., Estado Santa Catharina: Joinville, C. SCHMITH leg.; Estado Rio de Janeiro: Itatiaya, J. F. ZIKÁN leg.

A faixa cinzenta dos elytros geralmente é bastante larga e recta, estreitando-se ligeiramente ao lado da sutura, onde fica algo afastada ou indistincta visto que ali a côr cinzenta se torna gradualmente mais escura. Em dois exemplares, esta faixa em cada elytro é reduzida a uma mancha triangular e lateral não alcançando a sutura. A mancha commum postmediana é dum cinzento bem escuro e varia consideravelmente em tamanho. A cicatriz do primeiro articulo antennal nesta especie é muito pequena e facilmente passa despercebida.

Vemos, portanto, que no grupo *Acanthocinini* a cicatriz no escapo antennal é mais commum do que até agora era conhecido; por outro lado, existem tambem representantes do genero *Nyssodrys* com o mesmo character. Talvez mais tarde seja conveniente reunir estas especies num subgenero especial, devendo *Hylettus Bondari* ser juntado aos mesmos.

Lepturges comptus n. sp.

(Estampa 17, fig. 18)

Oblongus, subdepressus, fuscus vel rufo-fuscus, cinereo tomentosus, thorace vittis duabus dorsalibus et vitta utrinque laterali elytrisque sutura, utrinque maculis 5 plus minus elongatis, fuscis ornatis; 1.^a obliqua, in medio basis incipiente, suturam haud attingente, 2.^a marginali, elongata, nec basim nec apicem attingente, 3.^a submarginali, paulo ante medium extus leniter curvata, antice posticeque cum macula laterali plus minus conjuncta, 4.^a paulo pone medium, magna, dorsali, subquadrata, suturam haud attingente, angulo exteriori cum macula laterali conjuncta, 5.^a submarginali, ante apicem, leniter elongata; caput cinereo-fusco pubescens, sub pube haud distincte punctatum, inter antennas concavum, fronte transversa, plana, longitudinaliter sulcata, genis mediocribus, oculis magnis, minute granulatis, profunde incisis, lobis superioribus distantibus, lobis inferioribus subquadratis; antennae elongatae, tenues, subtus setis raris breviter obsitae, testaceo-rufae, articulis apice infuscatis; thorax subtiliter punctulato-coriaceus, spinis lateribus acutis, retrorsum curvatis, prope angulos posticos sitis; scutellum transversum, apice rotundatum, cinereo tomentosum; elytra oblonga, subdepressa, postice attenuata, apice singulatim rotundata, subtiliter inordinatim punctata, postice sublaevia; femora quatuor antica clavata, postica gradatim incrassata, his illis longioribus, apicem elytrorum haud attingentia; tarsi postici elongati, art. 1.^o, 2.^o et 3.^o

simul sumptis longiore; prosterni, processus intercoxalis angustissimus, mesosterni processus modice latus; corpus subtus cinereo tomentosum, subtilissime punctulato-coriaceum; ♀ stylo vix elongato.

Long. 9 1/2 - 10 1/2 mm.

Hab. Itatiaya, Estado de Rio de Janeiro, J. F. ZIKÁN leg., Fazenda Jerusalem, Estado Espirito Santo, J. F. ZIKÁN. leg.

Esta especie se parece bastante com *L. spinifer*, *macilentus*, *limpidus*, *clerurus*, *sejunctimaculatus*, etc.; porém, quer me parecer bem característica, conforme indica a descrição supra.

Como nas outras especies vizinhas, também nesta a côr varia um tanto, sendo às vezes as linhas longitudinaes do pronoto mal definidas e faltando as lateraes por completo. A mancha lateral dos elytros é bastante comprida e occupa geralmente a maior parte da borda lateral, sem entretanto attingir nem a base, nem o apice, ficando nestas extremidades muito mal definida; num dos especimens esta mesma mancha é partida no meio, formando destarte duas manchinhas longitudinaes. A mancha maior que se encontra em cada elytro um pouco atraz do meio é de forma quadriculada irregular, tocando uma das suas pontas a mancha lateral, enquanto a ponta opposta alcança quasi a sutura.

As pernas são relativamente delgadas e compridas como em *L. fasciculatus*, etc.; as antenas são munidas de um numero bem reduzido de cilios, e o ultimo segmento abdominal da ♀ ultrapassa ligeiramente o apice dos elytros, caracteristicos esses mais communs em outros generos; porém, o processo prosternal é o de *Lepturges*.

Lepturges Bucki n. sp.

(Estampa 17, fig. 19)

Parvus, oblongus, subdepressus, niger, cinereo tomentosus, thorace macula magna dorsali et vitta utrinque laterali, scutello elytrisue utrinque vitta marginali, infra humerum incipiente et paulo ante apicem terminata, maculis tribus marginalibus, 1.ª paulo ante medium, obliqua et abbreviata, 2.ª pone medium, sat magna, tridentata, suturam haud attingente, 3.ª ante apicem, abbreviata, lineisque duabus elongatis 1.ª ab humerum usque ad suturam pone scutellum directa, in medio angulata, dein ad suturam continuata et paulo ante apicem terminata ibique ampliata, 2.ª leniter curvata in medio ad sextam partem basalem incipiente et ad quartam partem posteriorem directa cum macula marginali conjuncta, nigro vel brunneo-nigro utrinque ornatis; caput cinereo-fusco pubescens, subtilissime punctulato-coriaceum, inter antenas concavum, fronte transversa, plana, longitudinaliter sulcata, genis mediocribus, oculis minute granulatis, profunde incis, lobis superioribus valde distantibus, lobis inferioribus subquadratis; antennae elongatae, tenues, subtus setis raris breviter obsitae, rufo-brunneae, articulis apice infuscatis; thorax subtiliter punctulato-coriaceus, spinis lateribus acutis, retrorsum curvatis, prope angulos posticos sitis; scutellum triangulare, apice rotundatum, brunneo-nigro tomentosum; elytra oblonga, subdepressa, postice attenuata, apice singulatim rotundata, subtiliter inordinatim punctata, postice sublaevia; femora quatuor antica clavata, postica gradatim incrassata, his illis longioribus abdominis segmentum quartum haud superantia; tarsi postici elongati, art. 1.º, 2.º et 3.º simul sumptis longiore; prosterni processus intercoxalis angustissimus, mesosterni processus vix latior; corpus subtus fusco-cinereo tomentosum, subtilissime punctulato-coriaceum; pedes brunneo-nigri, cinereo-fusco pubescentes, tibiarum basi plus minus brunneo-rufo annulatis.

Long. 4-5 mm.

Hab. Bosque da Saúde perto da Capital do Estado de São Paulo, colleccionado pelo autor.

Esta especie tem affinidades com *L. charillus*, *callizonus*, *leateguttatus*, *deliciosus* BATES. etc.

A dilatação no fim da linha sutural num dos exemplares é maior, alcançando quasi a terceira manchinha lateral em cada elytro. A segunda linha que começa aproximadamente no meio do sexto basal e que desce em ligeira curva (aproximando-se destarte bastante da linha sutural) até se reunir com a segunda mancha, num dos especimens está interrompida duas vezes formando assim duas manchinhas compridas e isoladas. Os cilios muito escassos das antenas são relativamente bastante compridos.

Dedico esta bonita especie ao Padre P. BUCK S. J., m. d. Professor do Gymnasio Anchieta de Porto Alegre.

Hoplistonychus n. gen.

Corpus robustum, elongatum, postice modice attenuatum, tomentosum, elytris pilis semierectis huc et passim intermixtis; caput inter antenas concavum, subtus haud retractum, fronte transversa, plana, longitudinaliter sulcata, tuberibus antenniferis basi distantibus, vertice convexo, sulcato; oculis grosse granulatis, valde incisus haud autem bipartitis, lobis superioribus modice distantibus, lobis inferioribus magnis, elongatis, genis brevibus; antennae ♂ corpore vix longiores, ♀ breviores, filiformes, sat robustae, 11-articulatae, villosae, subtus dense ciliatae, scapo modice elongato, robusto, obconico, art. 3 aequale, 3 et 4 subaequalibus; thorax cylindricus, lateribus inermibus, latitudine brevior, dorso convexo; scutellum semiorbiculare, in medio depressum; elytra basi thorace latiora, ibi recte truncata, a basi ad apicem leniter gradatim angustata, apice singulatim rotundata; pedes mediocres, subaequales, femoribus compressis, sublineatis, tibiis sensim paulo incrassatis, mediis extus haud sulcatis, tarsis brevibus, unguiculis spina minuta ad basim obliquiter intus directa armatis; coxae anticae extus paulo angulatae, prosterni processu angusto, postice incurvato separatae; mesosterni processus duplo latior, postice emarginatus; acetabula antica postice clausa, media extus aperta.



Fig. 2 — *Hoplistonychus Bondari* n. gen. n. sp., unha, $\times 50$

Por causa da formação geral, a dos elytros bem como a das unhas este genero não concorda com os generos conhecidos, vendo-me assim na necessidade de crear este genero novo. As unhas se parecem bastante com as de «*Phaula*» por causa da brevidade do espinho interno, mas ellas não são «*fissiles*». Este espinho fino e agudo não está paralelo á unha, mas sim dirigido algo obliquamente para dentro e em proporção á unha é muito reduzido.

O genero, sendo a cabeça distante dos quadris anteriores, pertence ao grupo *Aerenicini* e differe de *Phaula* pela formação dos elytros que são separadamente arredondados posteriormente. Distingue-se do genero *Aerenica*, perto do qual deve ser collocado, pela formação das unhas e dos elytros e pela robustez do corpo.

Hoplistonychus Bondari n. sp.

(Estampa 17, fig. 20)

Robustus, elongatus, convexus, brunneus vel rufo-ferrugineus, opacus, pube ochracea dense vestitus, elytris maculis albis irregularibus punctisque magnis, rotundis, inordinatim ordinatis, fuscis et denudatis, albo marginatis ornatis, abdomine cinereo hirtio; caput productum, sub pube haud distincte punctatum, pube ochracea dense tomentosum, vertice punctis paucis, fuscis impresso; antennae nigrae, flavesciente villosae, subtus dense flavesciente ciliatae, scapo punctulato-coriaceo; thorax latitudine brevior, convexus, mox pone basim leviter constrictus, dense ochraceo tomentosus, punctis mediocribus passim cribatus; scutellum ochraceo tomentosum; elytra elongata, humeris vix prominulis ibique sat dense punctata; pedes nigri, pube ochracea vestiti; pectus ochraceo vestitum, subtiliter punctulato-coriaceum; abdomen griseo pubescens, segmento ultimo ventrali longitudinaliter sulcato, apice rotundato.

Long. 23-31 $\frac{1}{2}$ mm.

Hab. Piracicaba, Estado de São Paulo, G. BONDAR leg., a quem dedico esta especie. Vi outro espécimen da collecção do Sr. Dr. E. NAVARRO DE ANDRADE, colleccionado em Rio Claro.

Aerenica annulicornis n. sp.

(Estampa 17, fig. 21)

Elongata, robusta, opaca, brunnea, pube virescente-testacea dense vestita, elytris maculis numerosis sat magnis et obscurioribus, inordinatim dispositis ornatis, antennarum art. duobus primis caeteris apice tarsisque nigris, caput productum, subtus haud retractum, inter antennis valde concavum, dense virescente-testaceo tomentosum, sub pube haud distincte punctatum, fronte leniter elongata, subplana, longitudinaliter sulcata, genis brevibus, oculis grosse granulatis, profunde incisus haud autem bipartitis, lobis superioribus distantibus, lobis inferioribus magnis, elongatis, antennae corpore longiores, filiformes, sat robustae, 11-articulatae, villosae, subtus basi ciliatae, scapo dense punctulato-coriaceo, modice elongato, robusto, obconico, art. 3 aequale, 3 et 4 subaequalibus; thorax cylindricus, lateribus inermibus, latitudine vix longior, dense virescente-testaceo hirtus, passim punctatus; scutellum semiorbiculare, dense virescente-testaceo pubescens; elytra modice deplanata, basi thorace latiora, ibi recte truncata, subparalela, postice perparum et gradatim attenuata, apice singulatim acuminata et spinosa, dense virescente-testaceo hirta, setis nigris semierectis huc et passim intermixtis, punctis mediocribus passim cribata; pedes mediocres, subaequales, femoribus modice compressis, sublineatis, tibiis mediis extus leniter sulcatis, tarsis brevibus, art. 1.º, 2.º et 3.º simul sumptis brevior, unguiculis fissis; coxae anticae extus angulatae; prosterni processus angustus; mesosterni processus vix latior; acetabula antica postice clausa, media extus aperta; corpus subtus dense virescente-testaceo hirtum, subtiliter punctulato-coriaceum.

Long. 16-21 $\frac{1}{2}$ mm.

Hab. Estado de São Paulo: Rio Claro, Dr. E. NAVARRO DE ANDRADE leg., Estado Minas Geraes: Cabo Verde, Estado Santa Catharina: Lençol, A. MALLER leg..

As manchas irregulares e escuras dos elytros são formadas pela pubescencia mais curta e menos densa, apparecendo destarte mais ou menos a côr do fundo. Em um dos exemplares semelhante particularidade se observa em cada lado do pronoto, formando duas faixas marginaes bem indistinctas e pouco demarcadas.

A parte inferior dos olhos é comprida, isto é, mais comprida do que larga e assim differe da de *A. acutipennis* GAH., *albicans* GUER, *canescens* KLUG, *hirticornis* KLUG, *leucippe* BATES, *spissicornis* BATES, que tem a mesma, subigual conforme LACORDAIRE (*Gen. Col. IX*, 1872, p. 899 «*subéquilatéraux*»); parece-se porém muito com a de *A. multipunctata* SERV., de formação identica.

As antenas excedem o apice dos elytros com os dois ultimos articulos e mais a metade do nono articulo, e são menos densamente frangidas que em outras especies; os elytros apresentam só poucas cerdas.

Hydraschema (?) *Pickeli* n. sp.

(Estampa 17, fig. 22)

Elongatum, *sublineare*, *nigrum*, *subopacum*, *albido tomentosum*, *setis tenuissimis in elytris sparsim obsitis*, *antennarum art. 3-4 basi*, *elytris abdomineque rufo-testaceis*, *palpis*, *pedibus quatuor anticis*, *tibiis tarsisque posticis pallide rufo-testaceis*; *caput productum*, *opacum*, *thorace latius*, *passim punctatum*, *longitudinaliter sulcatum*, *inter antenas valde concavum*, *genis fere nullis*, *fronte angusta*, *verticali*, *oculis magnis*, *grosse granulatis*, *profunde incisis* *haud autem bipartitis*, *lobis superioribus modice distantibus*, *lobis inferioribus semiglobosis*; *antennae apicem elytrorum superantes*, *filiformes*, *11-articulatae*, *villosae*, *subtus laxe ciliatae*, *scapo punctato-coriaceo*, *elongato*, *art. 3 longiore his sequente brevior*; *thorax cylindricus*, *latitudine longior*, *opacus*, *sat dense punctatus*; *scutellum subquadratum*, *apice rotundatum*, *albido villosum*, *longitudinaliter sulcatum*; *elytra subopaca*, *basi thorace latiora ibique recte runcata*, *elongata*, *subparallela*, *apice singulatim oblongo acuminata et longe spinosa*, *dorso subplana*, *inordinatim sat grosse punctata*; *pedes debilis*, *femoribus subcompressis*, *sublinearibus*, *posticis modice elongatis*, *abdominis segmentum secundum apicem haud attingentibus*, *tibiis linearibus*, *mediis extus leniter sulcatis*, *tarsorum posticorum art. 1.º, 2.º et 3.º simul sumptis multo longiore*, *unguiculis fissis*; *prosterni processus angustus*, *postice dilatatus*, *mesosterni processus duplo latior*, *planus*; *acetabula antica postice clausa*, *media extus aperta*; *metasternum dense albido tomentosum*; *abdomen sat dense punctatum*.

Long. 12½ mm.

Hab. 1 ex. de Tapéra, Estado Pernambuco, colleccionado por Don B. PICKEL O. S. B., a quem com muito prazer dedico esta especie.

Esta especie que me parece nova para a sciencia, differe um tanto das duas do genero até hoje descriptas. O apice de seus elytros não está projectado gradualmente numa ponta aguda, mas sim acuminado num oval oblongo, sendo a ponta em cada elytro munida de um espinho fino e agudo e destarte se aproxima consideravelmente do genero *Pseudomecas* AURIV. (*Ark. f. Zool.* 1920, Vol. 13, N.º 9, p. 40).

As pernas posteriores são mais compridas que as medias, embora menos em proporção que as de *H. fabulosum* THOMS.

O primeiro articulo dos tarsos posteriores tem cerca de 2½ vezes o comprimento de 2.º e 3.º reunidos. O primeiro segmento abdominal é bastante comprido; a ponteação do abdomen é bem densa e como a dos elytros relativamente grossas; a pubescencia do abdomen é muito menos densa que a do metasterno.

Hydraschema virgatum PASC. cujas pernas posteriores em proporção com as outras não mostram nada de particular, me é conhecido de Guan-

dú, Estado de Espirito Santo; *H. fabulosum* THOMS., o typo do genero, foi encontrado no Itatiaya, Estado: Rio de Janeiro pelo Sr. J. F. ZIKÁN. Tenho ás mãos outra especie procedente do Estado de Espirito Santo cujo estado de conservação não permite uma descripção.

Callia pulchra n. sp.

(Estampa 17, fig. 23)

Oblonga, nigro-violacea, cinereo pubescens, setisque nigris et semierectis in elytris seriatim ordinatis hirta, elytris, — apice excepto, — laete flavis; caput subtiliter dense punctulatum, inter antennis vix concavum, tuberibus antenniferis basi distantibus, fronte transversa, subplana, longitudinaliter sulcata, vertice convexo, sulcato, oculis minute granulatis, valde incisis, lobis superioribus distantibus, lobis inferioribus subquadratis, genis mediocribus; antennae corpore vix longiores, 11-articulatae, graciles, subtiliter villosae, subtus ciliatae, scapo brevi, obconico, subtilissime punctulato-coriaceo, art. 3 sete longiore; thorax latitudine brevior, cylindricus, lateraliter ante medium tuberculo minuto, acuto utrinque armatus, dense punctulato-coriaceus, supra in medio paulo inaequaliter tumidus; scutellum minutum, apice rotundatum; elytra elongata, basi thorace latiora, humeris rotundata, parallela, apice conjunctim rotundata, lineatim mediocriter punctata, punctis posticis obsoletioribus; pedes mediocres, femoribus vix compressis, sensim paulo incrassatis, posticis vix elongatis, abdominis segmentum tertium apicem vix attingentibus, tarsis subbrevis unguiculis basi late dentatis; prosterni processus angustus, postice modice dilatatus, mesosterni processus latior, planus; coxae anticae extus angulatae; acetabula antica postice clausa, media extus aperta; corpus subtus sat dense cinereo hirtum, punctulato-coriaceum.

Long. $7\frac{1}{2}$ - $9\frac{1}{2}$ mm.

Hab. Estado de Paraná: Rio Negro, PP. Franciscanos leg.; Ponta Grossa, A. RICHTER leg.; Estado Santa Catharina, São Bento, A. MALLER leg.

A ♀ procedente de S. Bento tem os elytros posteriormente muito ligeiramente dilatados; a côr é dum flavo menos vivo e os femures no meio são coloridos de um flavo sujo.

Callia comitessa n. sp.

(Estampa 17, fig. 24)

Nigro-violacea, cinereo pubescens, setisque nigris et semierectis in elytris seriatim ordinatis hirta, capite thoraceque aurantiaco-luteis, dense aurantiaco-luteo villosis, femoribus, — apice exceptis, — rufo-flavis, caput passim punctulatum, inter antennis vix concavum, tuberibus antenniferis basi distantibus, fronte transversa, plana, longitudinaliter sulcata, vertice convexo, subtiliter carinato, oculis minute granulatis, valde incisis, lobis superioribus distantibus, lobis inferioribus rotundatis, genis elongatis; antennae corpore longiores, 11-articulatae, graciles, subtiliter villosae, subtus ciliatae, scapo brevi, obconico, subtilissime punctulato, art. 3 sequente vix longiore; thorax latitudine brevior, antice posticeque paululum coarctatus, lateraliter ante medium tuberculo minuto utrinque armatus, scutellum minutum, apice rotundatum; elytra elongata, basi thorace latiora, humeris rotundata, parallela, apice conjunctim rotundata, sublineatim, mediocriter punctata, punctis posticis obsoletioribus; pedes mediocres, femoribus vix compressis, gradatim leniter incrassatis, posticis vix elongatis, segmentum tertium apicem attingentibus, tarsis subbrevis, unguiculis basi late dentatis; coxae anticae extus angulatae; prosterni processus angustus, postice modice dilatatus, mesosterni processus latior, planus; acetabula antica postice clausa, media extus aperta; corpus subtus cinereo hirtum.

Long. 6 mm.

Hab. Estado Espirito Santo: Rio Itabapoana, J. F. ZIKAN leg..

Esta especie deve ter bastantes affinidades com *C. azurea* SERV.. O thorax na base e anteriormente é ligeiramente estreitado e o tuberculo em cada lado do mesmo é bem pequeno e apenas apontado.

Callia minuta n. sp.

(Estampa 17, fig. 25)

Elongata, convexa, nitida, nigra, pube cinerea vestita setisque nigris et semierectis in elytris seratim ordinatis hirta, capite thoraceque rufo-testaceis, subtiliter rufo-testaceo tomentosis, elytris nigro-violaceis; caput passim punctulatum, inter antennis vix concavum, tuberculis antenniferis distantibus, fronte transversa, plana, longitudinaliter sulcata, vertice convexo, subtiliter sulcato, oculis minute granulatis, valde incis, lobis superioribus distantibus, lobis inferioribus rotundatis, genis mediocribus; antennae corpore vix longiores, 11-articulatae, subtiliter villosae, subtus ciliatae, scapo obconico, subtilissime punctulato coriaceo, art. 3 sequente haud longiore; thorax latitudine brevior, antice posticeque leniter coarctatus, lateraliter ante medium tuberculo minuto, acuto utrinque armatus, passim punctulato-coriaceus, supra in medio paulo inaequaliter tumidus; scutellum minutum, transversum; elytra elongata, convexa, basi thorace latiora, humeris rotundata, parallela, apice conjunctim rotundata, lineatim sat grosse punctata, punctis posticis obsoletioribus; pedes mediocres, femoribus sensim paulo incrassatis, tarsi brevibus, unguiculis basi late dentatis; prosterni processus angustus, postice modice dilatatus, mesosterni processus latior, planus; acetabula antica postice clausa, media extus aperta; corpus subtus subtiliter cinereo tomentosum, subtilissime punctulato-coriaceum.

Long. 4 mm.

Hab. Estado de São Paulo: Bosque da Saúde perto da Capital, colleccionado pelo autor.

Todos os typos se encontram na minha collecção.

São Paulo, Agosto de 1929.

ABSTRACT

The present paper deals with 28 forms, of which the following 17 species and 5 varieties are new to science:

Neocoridolon Borgmeieri n. sp.

Euryptera melanura REDT. var. *nigripennis* nov. var.

Euryptera melanura REDT. var. *furcata* nov. var.

Hephaestion Malleri n. sp.

Rhinotragus dorsiger GERM. var. *collaris* nov. var.

Rhinotragus dorsiger GERM. var. *vittatus* nov. var.

Rhinotragus dorsiger GERM. var. *amparensis* nov. var.

Rhinotragus Zikani n. sp.

Odontocera flavirostris n. sp.

Oreodora Ohausi n. sp.
Oreodora Zikani n. sp.
Leptostylus Neivai n. sp.
Atrypanius albocinctus n. sp.
Atrypanius ambiguus n. sp.
Lepturges comptus n. sp.
Lepturges Bucki n. sp.
Hoplistonychus Bondari n. sp.
Aerenica annulicornis n. sp.
Hydraschema Pickeli n. sp.
Callia pulchra n. sp.
Callia comitessa n. sp.
Callia minuta n. sp.

Two new genera, *Neocoridolon* and *Hoplistonychus*, were formed.
 All of the new species are from Brazil, the majority of which are found
 in the State of S. Paulo, and the remainder are from the states of Amazonas,
 Pernambuco, Espirito Santo, Minas Geraes, Rio de Janeiro, Paraná and
 Santa Catharina.

EXPLICAÇÃO DAS FIGURAS

Estampa 15

- Fig. 1 — *Macroeme decorata* Buq. ♀
 » 2 — *Macroeme decorata* Buq. ♀, face ventral

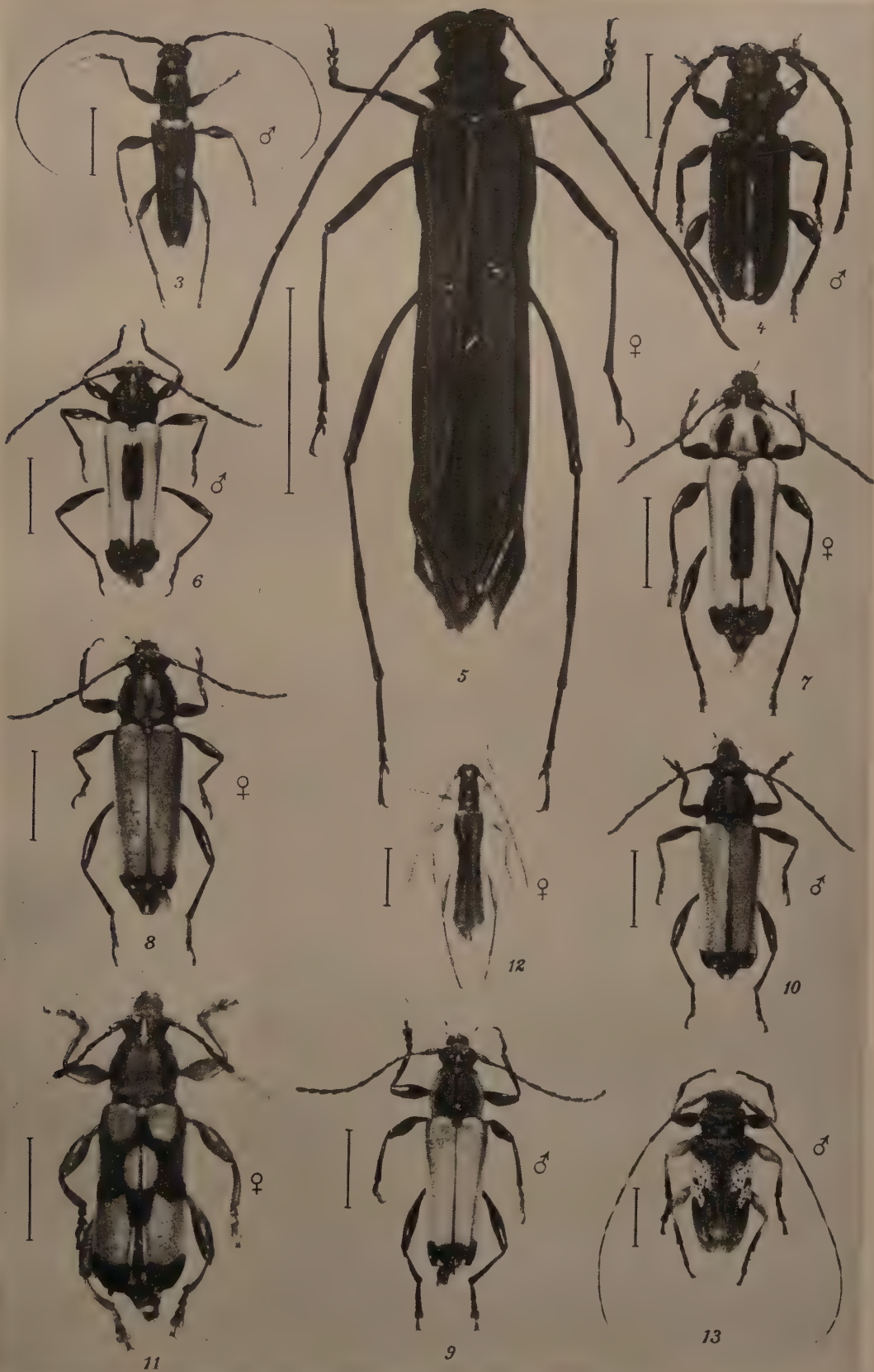
Estampa 16

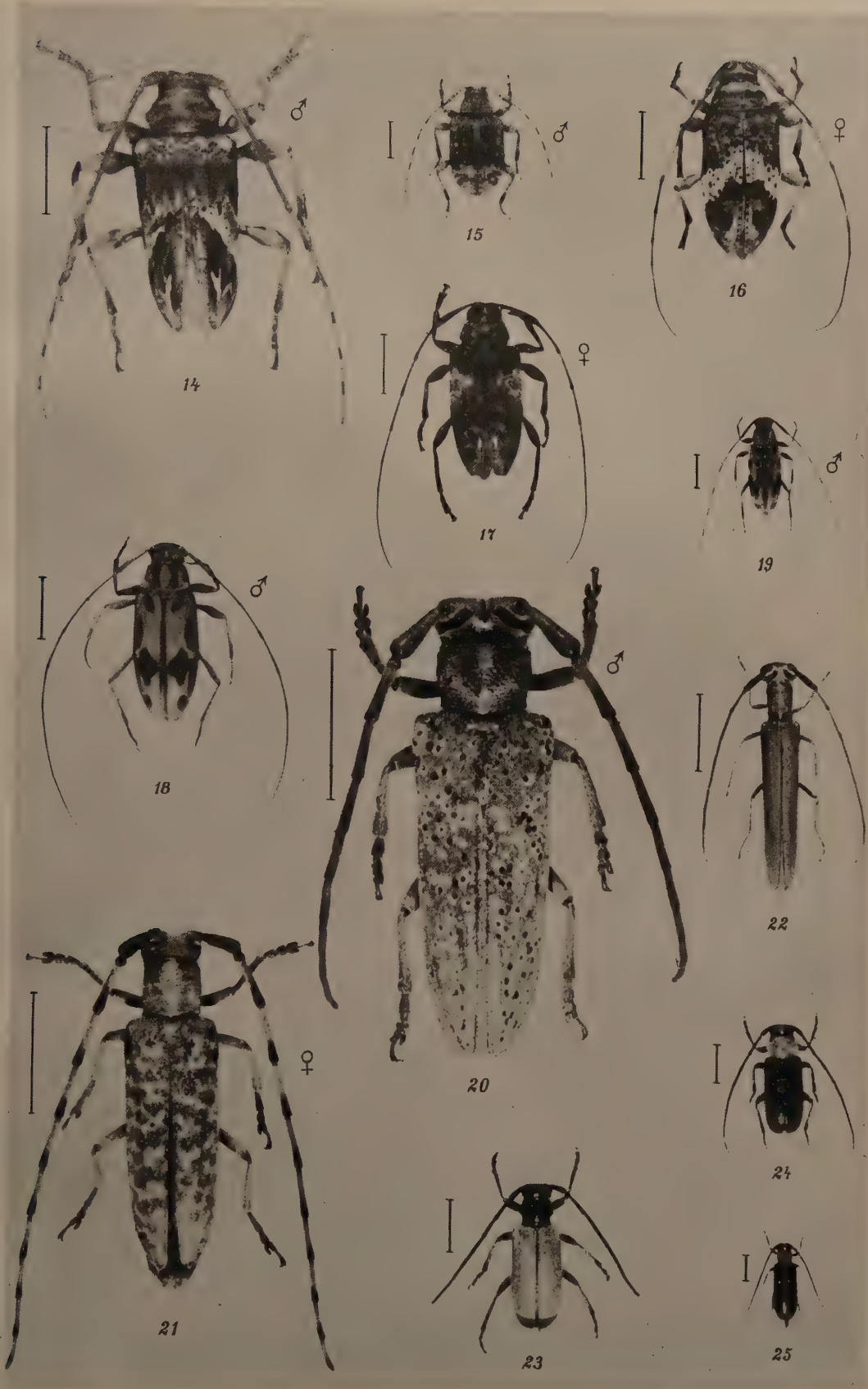
- Fig. 3 — *Neocoridolon Borgmeieri* n. gen. n. sp. ♂
 » 4 — *Colynthaea grossa* Thoms. ♂
 » 5 — *Hephaestion Malleri* n. sp. ♀
 » 6 — *Rhinotragus dorsiger* Germ. ♂
 » 7 — *Rhinotragus dorsiger* Germ. var. *collaris* n. var. ♀
 » 8 — *Rhinotragus dorsiger* Germ. var. *vittatus* n. var. ♀
 » 9 — *Rhinotragus dorsiger* Germ. var. *amparensis* n. var. ♂
 » 10 — *Rhinotragus dorsiger* Germ. var. *apicalis* Guér. ♂
 » 11 — *Rhinotragus Zikani* n. sp. ♀
 » 12 — *Odontocera flavirostris* n. sp. ♀
 » 13 — *Oreodera Ohausi* n. sp. ♂

Estampa 17

- Fig. 14 — *Oreodera Zikani* n. sp. ♂
 » 15 — *Leptostylus Neivai* n. sp. ♂
 » 16 — *Atrypanius albocinctus* n. sp. ♀
 » 17 — *Atrypanius ambiguus* n. sp. ♀
 » 18 — *Lepturges comptus* n. sp. ♂
 » 19 — *Lepturges Bucki* n. sp. ♂
 » 20 — *Hoplistonychus Bondari* n. gen. n. sp. ♂
 » 21 — *Aerenica annulicornis* n. sp. ♀
 » 22 — *Hydraschema Pickeli* n. sp.
 » 23 — *Callia pulchra* n. sp.
 » 24 — *Callia comitessa* n. sp.
 » 25 — *Callia minuta* n. sp.







SARCOMA TRANSPLANTAVEL DA GALLINHA

POR

JUVENAL RICARDO MEYER

Trabalho do Instituto Biológico de S. Paulo

Com as estampas 18-27

—o—

A utilidade que têm os neoplasmas transmissíveis para estudos experimentaes leva-nos a publicar o trabalho presente o qual diz respeito a um tumor da gallinha que se vem mostrando passível de transplantação.

O processo, bastante semelhante ao que foi encontrado por PEYTON Rous nos Estados Unidos, apresenta duas particularidades interessantes: a primeira é de ter sido encontrado numa gallinha commum e a segunda a de ser facilmente transplantavel desde as primeiras gerações a gallinhas não pertencentes á raça *Plymouth Rock* barrada, como não acontecia a principio com o sarcoma de Rous.

O tumor por nós encontrado desenvolveu-se no tecido conjuntivo da aza direita de uma gallinha *Leghorn* (mestiça) adquirida nos arredores da cidade de S. Paulo e conservada num dos viveiros da Faculdade de Medicina para experiencias de outra natureza.

Morphologia do tumor original

Caracteres macroscopicos: O tumor apresenta-se na face interna da aza sob fórma de uma tumefacção mais ou menos saliente, medindo cerca de $8 \times 5 \times 6$ cms. nos diâmetros principaes. Localizado no tecido subcutaneo, é revestido pela pelle a qual está integra e tem côr normal. Nas porções profundas o tumor se infiltra atravez dos musculos e aponevroses, mostrando-se adherente ao biceps, ao deltoide e ao triceps. Conquanto não tenha limites nitidos, o tumor se apresenta mais ou menos circumscripto ao segmento humeral direito. Ao corte depara-se uma superficie brilhante de côr amarella. Sua consistencia é firme. Pela compressão ou pela raspagem obtem-se uma quantidade relativamente grande de um liquido mucilanginoso claro. Irregularmente espalhadas pela superficie de corte, veem-se pequenas areas de coloração vermelha homogenea ou finamente estriadas.

Nos pulmões chama a atenção, logo á primeira vista, o aspecto solido e a côr amarella clara do órgão. Este mede $5,5 \times 4,3 \times 3$ cms. e pesa 58 grs.. Sua superficie externa, conforme os pontos considerados, é de aspecto granuloso ou liso sendo que, na face posterior do pulmão esquerdo existem varios nodulos maiores ligeiramente salientes, medindo cerca de 0,5 cm. em diametro. Ao corte depara-se o mesmo aspecto solido, a mesma coloração amarella do tumor da aza e uma superficie humida dando pela raspagem alguma quantidade de liquido viscoso. A consistencia é a de um órgão solido.

Nas demais visceras nada se encontra digno de reparo.

Caracteres microscopicos: O material fixado em formol, em sublimado acetico, nos liquidos de ZENKER ou de ROSKIN e corado pelos methodos da hematoxylina de DELAFIELD, pela hematoxylina ferrica de HEIDENHEIN, pela eosina, pelo GIEMSA, pelo Sudão III, ou pelo methodo phosphotungstico de MALLORY, revela um tecido neoplasico com caracteres variaveis segundo os pontos considerados e constituido por cellulas que podem ser classificadas em dois grupos principaes: elementos fusiformes e elementos arredondados (Estampa 18, fig. 1).

As partes constituidas pelas cellulas fusiformes apparecem de preferencia no tumor desenvolvido na aza e são dotadas, no seu todo, do aspecto proprio dos myxomas. Esses elementos são longos e de coloração azulada. Nos preparados fixados pelo formol e corados pela hematoxylina de DELAFIELD os nucleos não se coram distintamente. As dimensões desses elementos são maiores que as de um fibroblasto normal; sua periphéria as mais das vezes apresenta prolongamentos finos que se anastomosam entre si tecendo pequenas malhas. Estas occasionalmente são percorridas por capillares sanguineos. Nos preparados fixados e corados segundo o methodo de ROSKIN essas cellulas se mostram com o mesmo caracter descripto por esse autor nos elementos constitutivos do sarcoma de ROUS. A porção externa dessas cellulas é formada por um debrum claro e cheio de vacuolos (Estampa 25, fig. 17-C) e a parte central a custa de um cytoplasma homogeneo no qual, excepcionalmente, se deparam pequenos vacuolos ou então pequenos granulos que pelo acido osmico se coram em negro. As cellulas arredondadas (Estampa 25, fig. 17-A, B e D) teem tamanhos e aspectos bastante variaveis. As menores são comparaveis aos grande-mononucleares do sangue. As maiores medem de 50 a 200 micra. Seu protoplasma é arredondado, homogeneo e o nucleo tambem arredondado tanto em umas como em outras, as mais das vezes, é vesiculoso e para-central. As cellulas maiores frequentemente mostram varios nucleos e um protoplasma ora de forma polygonal, ora arredondado, ora asteriforme (Estampa 25, fig. 17-A, B). Nos preparados satisfactorios a porção peripherica dessas cellulas mostra-se pallidamente corada e constituida por uma zona de protoplasma reticulado ao passo que a porção central é representada por uma area de aspecto homogeneo. Nos preparados corados pelo Sudão III os elementos arredondados que acabam de ser descriptos mostram goticulas gordurosas que são mais abundantes em cellulas tendo o nucleo em chromatolyse. Em geral estas cellulas occupam o interior de espaços mais ou menos amplos formados pela textura de fibrillas e de cellulas menores (Estampa 19, fig. 4). No meio dessa textura fibrillar que serve de sustentaculo ás cellulas arredondadas, encontram-se numerosos nucleos densos com aspecto pycnotico, restos de nucleos desintegrados e numerosas fibrillas que se coram bem com os methodos de impregnação pela prata.

Entre os dois typos mencionados encontram-se numerosas figuras de caryocinese e raras figuras de divisão directa.

Os cortes de pulmão corados pelos methodos referidos mostram massas tumorales desenvolvidas na textura do órgão e desaparecimento quasi completo das cavidades alveolares. Veem-se nesses cortes todos os typos cellulares que acima foram descriptos (Estampa 18, fig. 2), mas, principalmente grande numero de cellulas redondas e pequenas contidas no meio de um tecido frouxo. Algumas vezes, comtudo, essas cellulas apparecem no interior de um tecido de aspecto compacto. Dentro de raras cavidades alveolares que ainda se acham conservadas, veem-se varios elementos semelhantes a monocyots e numerosas hematias.

Os cortes corados pelo methodo de BIELSCHOWKY e MARESCH revelam diversos campos ricos em fibras espessas as quaes se mostram sobremodo numerosas no estroma que serve de sustentação ás cellulas redondas.

Primeiras inoculações

Do tumor original foram retirados asepticamente varios fragmentos que, depois de reduzidos a polpa, são inoculados em 10 gallinhas adultas

por meio de uma canula adaptada a uma seringa de LUER. As inoculações foram feitas na região peitoral sendo de cerca de 1 cc., a quantidade de polpa inoculada em cada animal. As gallinhas foram conservadas em condições ordinarias. Ao cabo de 30 dias uma dellas foi encontrada morta com um grande tumor; na mesma ocasião, o exame procedido nas demais revelou outros tumores formando um total de 8 neoplasmas, todos desenvolvidos no local inoculado. A seguir ficam registrados os factos principaes relativos a cada um desses casos.

1.º Animal: S — 2922 — Tumor inoculado em 15-XII-28. Morte espontanea em 14-I-29, isto é, 30 dias depois da inoculação.

Exame macroscopico: No local da inoculação verifica-se uma saliencia avantajada (Estampa 26, fig. 18), medindo $12 \times 8 \times 6,5$ cms. nos diâmetros principaes. Quando aberta, essa saliencia se mostra formada por um tumor de bordas pouco nitidas, tendo $10 \times 6 \times 3,5$ cms.. Esse tumor tem uma coloração rosea-amarellada e apresenta varias zonas de côr vermelha e de aspecto necrotico. Ao corte vê-se que o tumor está localizado principalmente entre os musculos grande e pequeno peitoraes donde pode ser facilmente destacado. Pela raspagem obtem-se pequena quantidade de liquido viscoso espesso.

Os pulmões (Estampa 25, fig. 15) estão transformados em massas quasi solidas, de aspecto nodoso e de côr amarella clara. Pela palpação não se nota parte alguma que crepita.

Exame microscopico: O quadro histologico do tumor é formado por um tecido de aspecto myxomatoso contendo cellulas de tamanho e de fórmias muito variaveis. Os nucleos dessas cellulas são vesiculosos e seu protoplasma cercado de prolongamentos (Estampa 19, fig. 3). Taes prolongamentos se entre-cruzam com os das cellulas visinhas dando origem a um tecido francamente areolar. Este tecido apresenta os mesmos caracteres infiltrativos e morphologicos descriptos no tumor anterior.

Nos pulmões apenas se encontram raros alveolos com a cavidade conservada. Quasi todo o parenchyma está invadido pelos elementos do tumor os quaes apresentam os mesmos caracteres do caso original.

2.º Animal: S — 2924 — Animal inoculado em 15-XII-28 e sacrificado para novas inoculações em 18-I-29, isto é, 34 dias após o transplante.

Exame macroscopico: Animal adulto, bem desenvolvido e em estado que se poderia tomar como normal se na região peitoral direita, isto é, no local da inoculação, não se deparasse uma saliencia grande medindo $12 \times 8 \times 6$ cms.. Ao corte verifica-se que o tumor é composto de duas massas principaes (Estampa 26, fig. 19). A maior está localizada abaixo do grande peitoral donde se continúa para as partes medias e anteriores do corpo. A menor está localizada entre os musculos grande e pequeno peitoraes. Ambas têm côr amarella, limites pouco nitidos e aspecto granuloso humido. Ao corte nota-se coloração amarella em torno de algumas areas de necrose de côr esverdeada. Pela raspagem obtem-se quantidade relativamente grande de liquido viscoso.

No pulmão direito encontra-se uma area solidificada medindo cerca de $3 \times 2,8$ cms., localizada nas visinhanças da base e da parte posterior desse órgão.

Exame microscopico: No ponto de inoculação (Estampa 20, fig. 5) quasi todo o tumor é representado por um tecido areolar composto de cellulas fusiformes tendo grande tendencia a infiltrarem os intersticios existentes entre as fibras musculares. Num ou noutro campo deparam-se algumas cellulas arredondadas pequenas e um numero maior de cellulas redondas grandes.

Na area metastatica do pulmão, descripta no exame macroscopico, vê-se perfeitamente a invasão do parenchyma por um tecido fibroso mais denso que o tumor primitivo. Na sua constituição, além dos fibroblastos, encontram-se algumas cellulas arredondadas grandes e providas de varios nucleos (Estampa 20, fig. 6).

3.º *Animal*: S — 2929 — Inoculado em 15-XII-28. Morte espontanea em 19-I-29, isto é, 35 dias após a inoculação.

Exame macroscopico: Animal muito emmagrecido e com aspecto francamente cachetico.

Na região peitoral direita ha uma saliencia formada pela massa tumoral. Esta é em forma de virgula (Estampa 26, fig. 20), mede cerca de $8 \times 3 \times 2$ cms. e se infiltra atravez dos musculos grande e pequeno peitoraes, extendendo-se desde a porção em que estes musculos se inserem sobre o humero até as inserções oppostas dos feixes medianos dos mesmos. O aspecto do tumor é o mesmo que foi descripto nos casos anteriores.

Os pulmões estão completamente tomados por metastases.

No figado tambem se encontram varios nodulos de côr amarella, ligeiramente salientes e medindo de 0,2 a 0,9 cms. em diametro (Estampa 25, fig. 16).

Exame microscopico: O tumor é caracterizado por um tecido conjuntivo de aspecto gelatinoso e formado quasi que exclusivamente por cellulas fusiformes tendo protoplasma ramificado. Entre esses elementos corados quasi que exclusivamente em azul pela hematoxylina de DELAFIELD, deparam-se algumas cellulas com protoplasma abundante e nucleo bem visivel (Estampa 21, fig. 7).

Os pulmões possuem metastases com os mesmos caracteres.

O figado fortemente congesto tambem apresenta alguns focos metastaticos comparaveis aos do tumor desenvolvido no local da inoculação (Estampa 21, fig. 8).

4.º *Animal*: S — 2931 — Inoculado em 15-XII-28 e sacrificado para novos transplantes, em 26-I-29, isto é, 42 dias após a inoculação.

Exame macroscopico: Animal emmagrecido tendo na porção anterior da região peitoral direita grande saliencia de contornos irregulares, medindo $12 \times 8 \times 6$ cms. O tumor está localizado dentro do grande peitoral e se estende desde o terço interno do humero até a carena. Seu aspecto apenas differe do dos tumores anteriormente descriptos por apresentar uma area central de necrose, tendo cerca de 2 cms. em diametro.

Os pulmões estão quasi completamente solidificados pela presença de metastases extensas.

Exame microscopico: Tumor formado em grande parte por tecido conjuntivo de aspecto denso e por algumas cellulas fusiformes multinucleadas (Estampa 22, fig. 9). Os demais caracteres são comparaveis aos dos casos acima relatados.

Nos pulmões as metastases são formadas por um grande numero de cellulas redondas contidas em tecidos conjuntivo denso. No meio desse tecido apparecem tambem algumas cellulas redondas pequenas, dotadas de nucleos vesiculosos e cercadas por uma orla delgada de protoplasma (Estampa 22, fig. 10). As porções de parenchyma ainda conservado são raras e apresentam um numero relativamente grande de monocytos, dentro dos alveolos pulmonares.

5.º *Animal*: S — 2934 — Animal inoculado em 15-XII-28. Morte espontanea em 29-I-29, isto é, 45 dias após a inoculação.

Exame macroscopico: Aspecto cachetico typico. Sob a pelle e emergindo da superficie externa do grande peitoral direito percebem-se duas massas tumoraes medindo

respectivamente $19 \times 8 \times 6$ cms. (Estampa 27, fig. 22). O tumor é identico aos tumores anteriores e no centro da superficie cortada exhibe um pequeno numero de areas de necrose.

Pulmões francamente invadidos por metastases.

No figado veem-se numerosos nodulos amarellados tendo de 0,2 a 1 cm. em diametro.

Exame microscopico: No tumor da região peitoral notam-se os mesmos caracteres dos tumores acima descriptos (Estampa 23, fig. 11).

Nos pulmões, além das particularidades já consideradas, figuram varios campos contendo cellulas isoladas e mostrando como que varios estadios intermediarios entre os elementos de tipo fusiforme e os de tipo arredondado (Estampa 23, fig. 12).

6.º *Animal:* S — 2940 — Inoculado em 15-XII-28. Morte espontanea em 4-II-29, isto é, 51 dias após a inoculação.

Exame macroscopico: Na região peitoral inoculada dentro dos musculos apparece um tumor amarello, medindo $4 \times 3 \times 3$ cms. (Estampa 27, fig. 23). Este invade profundamente a massa muscular que fica a seu redor.

Pulmões cheios de metastases.

No figado tambem se veem 5 nodulos metastaticos.

Exame microscopico: Além dos caracteres já descriptos nos tumores anteriores, veem-se numerosas cellulas de protoplasma abundante e com os respectivos nucleos dispostos numa das extremidades de modo a darem a impressão que estavam em diapedese atravez dos intersticios texturæes quando foram fixadas para o estudo microscopico (Estampa 24, fig. 13).

Nos pulmões e no figado as metastases apresentam as mesmas particularidades dos casos já considerados.

7. *Animal:* S — 2948 — Inoculado em 15-XII-28 e sacrificado em 15-II-29, isto é, 60 dias após a inoculação.

Exame macroscopico: Animal muito emmagrecido. Na região inoculada percebe-se uma grande massa tumoral medindo cerca de $12 \times 8 \times 8$ cms. e com os mesmos caracteres dos tumores já descriptos (Estampa 27, fig. 24). Ao corte não se deparam areas de necrose.

Pulmões cheios de metastases.

Exame microscopico: Tanto o tumor (Estampa 24, fig. 14) como as metastases pulmonares apresentam aspecto semelhante aos casos já considerados, dispensando, porisso, novas descrições.

8.º *Animal:* S. — 2982 — Animal inoculado em 15-XII-28. Morte espontanea em 30-III-29, isto é, 105 dias após a inoculação.

Exame macroscopico: Animal emmagrecido apresenta grande saliencia no ponto da inoculação, tendo $16 \times 12 \times 10$ cms. (Estampa 27, fig. 25). Ao corte percebe-se uma zona amollecida e de côr vermelha escura de onde, pela compressão, escorre pequena quantidade de um liquido hemorragico e viscoso. Os limites do tumor são pouco nítidos e abrangem quasi toda a extensão da região peitoral direita.

Os pulmões nas visinhanças dos apices apresentam apenas uma diminuta porção não invadida pelas metastases. As demais partes estão completamente substituídas por massas tumorais.

Exame microscópico: Tanto o tecido tumoral como as metastases se apresentam com os mesmos caracteres descriptos nos casos anteriores.

Outras inoculações

Além dos casos registados, o segundo tumor resultante da primeira passagem foi reinoculado em 9 animais resultando em outros tantos tumores, dentro de um periodo de tempo variavel entre 30 e 85 dias.

Depois dessa segunda passagem o tumor foi reinoculado mais tres vezes de modo a contar actualmente (Outubro de 1929) cinco passagens num total de 42 animais. Das 46 inoculações feitas apenas 4 resultaram negativas; destas ultimas, duas ocorreram na primeira e duas na quinta passagem.

Commentarios

Os diversos caracteres morphologicos, a propriedade de dar metastases nos pulmões e a grande percentagem de resultados positivos são factos que falam em favor da natureza neoplasica da lesão e da identidade existente entre ella e o tumor descripto por PEYTON ROUS nos Estados Unidos.

A virulencia grande apresentada pelo nosso caso é uma particularidade que não foi encontrada nos primeiros tumores obtidos por aquelle autor. Tendo inoculado, a principio, um grande numero de gallinhas, Rous verificou que o seu tumor apenas crescia na variedade *Plymouth Rock* barrada e, isso mesmo, com uma percentagem de casos positivos bastante baixa. Este caracter, porém, ao cabo de varias passagens soffreu grande modificação sendo possivel obter posteriormente muitas inoculações positivas em outras variedades de gallinhas.

O processo neoplasico por nós encontrado differe essencialmente do tumor descripto na gallinha por FUJINAMI e INAMOTO visto que o tumor descripto por estes autores se caracteriza por um aspecto myxomatoso puro, pela facilidade relativa com que se reabsorve e pela presença frequente de metastases não só nos pulmões e no figado mas tambem na pelle, nas palpebras, nos rins e nas paredes intestinaes.

Tambem nos parece que o tumor por nós encontrado não é identico aos que ultimamente foram descriptos por CHAMPY e BLUMENSAAT porquanto os mesmos se caracterizam por serem constituídos a custa de cellulas muito maiores, por não serem transplantaveis e por terem sido produzidos mediante actos cirurgicos.

O caso considerado tambem não pode ser enquadrado em nenhum dos 20 tumores descriptos em gallinhas por FELDMAN visto que estes ultimos consistiam em leiomyomas, lymphocytomas, lymphosarcomas, cystoadenomas, adeno-carcimonas e carcinomas.

Do mesmo modo nada tem de commum o tumor descripto, com o myoma maligno relatado em 1927 por PEYRON e BLIER. Como o proprio nome já o está indicado esse neoplasma é derivado de myoblastos ao passo que o nosso caso tem sua origem em elementos fibrosos e histiocytarios.

O tumor estudado é o primeiro caso autochthone de sarcoma transplantavel da gallinha, que apparece no Brasil. Os tumores semelhantes que serviram em Bello Horizonte e no Rio de Janeiro para trabalhos experimentaes, foram trazidos da Argentina pelo prof. PINHEIRO CHAGAS. Tanto quanto nos foi possivel averiguar na literatura de que dispomos, além de um lymphosarcoma do camondongo por nós descripto em 1928, não ha outro caso de tumor transplantavel, registado neste paiz.

A importancia que tem para a pathologia do cancer a existencia de um tumor cultivavel num animal de aquisição facil como é a gallinha, dispensa maiores commentarios porquanto falam em seu favor os numerosos estudos experimentaes a que se prestam os tumores que podem ser transplantados.

ABSTRACT

The present paper treats of a transplantable polymorphous cellular sarcoma found in a Brazilian chicken. The tumor is composed of fusiform cells and large rounded cells. These form a structure, sometimes dense sometimes myxomatous, and in their entirety reproduce a histological figure comparable to that of Rous's sarcoma. In the center of the tumor are seen some necrotic areas, now anemic now hemorrhagic. Metastases are frequent in the lungs and in the liver. Like Rous's sarcoma, the tumor showed itself easily transplantable. From the original case there were made divers inoculations in 5 successive passages. Of the 46 animals inoculated in these 5 passages, 42 presented tumores like the original. These animals, if not sacrificed, died in consequence of the pulmonary metastases, between 30 and 85 days after inoculation. This neoplasm is the first autochthonous case of fowl sarcoma and the second case of transplantable tumor which is described in Brazil, and its cultivation is continued for cancerological studies.

BIBLIOGRAPHIA

- (1) Champy Ch. e Blumensaat C. — Virchows Archiv. V. 272, p. 205. Berlim, 1929.
 - (2) Feldman W. H. — Jour. Cancer Research — V. 11, p. 436. Londres, 1927.
 - (3) Lange L. B. — Jour. Exp. Med. — V. 19, p. 577. Chicago, 1914.
 - (4) Meyer J. R. — Brasil Medico — V. 42, p. 761. Rio de Janeiro, 1928.
 - (5) Pereira Queiroz C. — Estudos experimentaes sobre o cancer — These inaugural, Rio de Janeiro, 1926.
 - (6) Peyron e Blier — Bull. Assoc. Franç. Étude Cancer — V. 16, p. 516. Paris, 1927.
 - (7) Roskin G. — Virchows Archiv. — V. 261, p. 919 — Berlim, 1926.
 - (8) Rous P. — Jour. Exp. Med. — V. 11, p. 696 — Nova York, 1910.
 Jour. Am. Med. Ass. — V. 55, p. 1805 — Nova York, 1910.
 Jour. Exp. Med. — V. 13, p. 397 — Nova York, 1911.
 Jour. Am. Med. Ass. — V. 56, p. 198 — Chicago, 1911.
 Jour. Am. Med. Ass. — V. 56, p. 741 — Chicago, 1911.
 Jour. Exp. Med. — V. 15, p. 119 — Nova York, 1912.
 Jour. Exp. Med. — V. 15, p. 270 — Nova York, 1912.
 Jour. Am. Med. Ass. — V. 58, p. 1751 — Chicago, 1912.
 Jour. Am. Med. Ass. — V. 58, p. 1938 — Chicago, 1912.
 Jour. Am. Med. Ass. — V. 58, p. 1840 — Chicago, 1912.
 Jour. Exp. Med. — V. 19, p. 576 — Nova York, 1914.
 - (9) Woglom W. — Study of Experimental Cancer. Columbia. University Press. p. 244 — Nova York, 1913.
-

EXPLICAÇÃO DAS FIGURAS

Estampa 18

- Fig. 1 — Aspecto histologico do tumor original. Veem-se numerosas cellulas fusiformes e raros elementos arredondados com protoplasma abundante.
- Fig. 2 — Aspecto microscopico de uma metastase pulmonar do 1.^o tumor resultante da 1.^a passagem. Nesta figura veem-se como elementos constitutivos da metastase, varias cellulas arredondadas e um tecido de aspecto fibroso que occupa todo o parenchyma tomado, mascarando a estrutura alveolar do orgão.

Estampa 19

- Fig. 3 — 1.^o Tumor resultante da 1.^a passagem. A contextura do tumor é representada neste campo por um grande numero de cellulas com protoplasma dotado de prolongamentos.
- Fig. 4 — Aspecto microscopico das cellulas arredondadas. Ao redor da cellula, nota-se um tecido alveolar contendo pequenos elementos. O protoplasma das cellulas arredondadas mostra uma zona peripherica mais clara e uma parte central mais densa e contendo pequenas granulações.

Estampa 20

- Fig. 5 — 2.^o Tumor da 1.^a passagem. Tumor formado por tecido fibroso infiltrando-se atravez de fibras musculares.
- Fig. 6 — Aspecto do tecido tumoral metastatico encontrado no 2.^o tumor resultante da 1.^a passagem. O tumor aqui é representado por um tecido fibroso denso. No centro da figura vê-se uma cellula gigante contendo nucleos.

Estampa 21

- Fig. 7 — Aspecto microscopico do 3.^o tumor que resultou da 1.^a passagem. O tumor é formado por um tecido de aspecto myxomatoso, tendo cellulas alongadas com nucleos pouco distincto do protoplasma e diversos prolongamentos periphericos.
- Fig. 8 — Metastase hepatica. Na parte superior vê-se parte do figado e na parte inferior o tecido tumoral constituido por elementos fusiformes.

Estampa 22

- Fig. 9 — Aspecto histologico do 4.^o tumor. Na sua formação apparece um tecido quasi que só representado por elementos fusiformes. No centro da photographia depara-se uma cellula fusiforme contendo dois nucleos.
- Fig. 10 — Photographia de uma metastase pulmonar, mostrando o tumor constituido por tecido denso contendo varios elementos arredondados em vias de desaparecimento.

Estampa 23

- Fig. 11 — Aspecto microscopico do 5.^o tumor resultante da 1.^a passagem. O tecido tumoral é representado quasi que exclusivamente por elementos fusiformes.
- Fig. 12 — Cellulas encontradas dentro dos alveolos pulmonares do animal portador do 5.^o tumor resultante da 1.^a passagem. Os elementos em questão apresentam varios typos intermediarios entre as cellulas arredondadas e as fusiformes que tomam parte na architectura do tumor.

Estampa 24

- Fig. 13 — 6.^o Tumor resultante da 1.^a passagem. Na porção alta veem-se cellulas alongadas e cellulas arredondadas nos intersticios de um tecido conjunctivo formado por elementos fusiformes.

Fig. 14 — Quadro histologico do 7.º tumor da 1.ª passagem. O tumor é representado por uma trama constituída por elementos fusiformes formando malhas em cujo interior apparecem numerosas cellulas arredondadas e ricas em protoplasma.

Estampa 25

Fig. 15 — 1.º Tumor da I geração. — Metastases pulmonares alterando completamente o aspecto normal desse órgão.

Fig. 16 — Fígado da gallinha portadora do 3.º tumor da 1.ª geração. Veem-se varios nodulos tumoraes metastaticos, arredondados, e claros fazendo saliencia sob a capsula hepatica.

Fig. 17 — Varios aspectos das cellulas tumoraes. — 1.º Tumor da 2.ª geração. Fixação pelo liquido de Roskin e coloração pela hematoxylina ferrica de Heidenhein e eosina.

A — Cellula arredondada mostrando protoplasma reticulado, e finamente granuloso, com uma camada peripherica, clara.

B — Cellula redonda com protoplasma em parte homogeneo e em parte reticulado, granuloso, com camada peripherica clara.

C — Cellula fusiforme com protoplasma em parte homogeneo e em parte reticulado na peripheria.

D — Cellula em estado adiantado de necrobiose. Nucleo em chromatolyse, protoplasma reticulado, granuloso e claro em toda a extensão.

Estampa 26

Fig. 18 — Tumor desenvolvido no grande peitoral; 30 dias depois da inoculação. T — massa Tumoral; M — Musculo grande peitoral; P — pelle.

Fig. 19 — Gallinha inoculada em 15 — Dezembro — 1928, com sarcoma e sacrificada 34 dias mais tarde. Na região peitoral direita notam-se duas massas tumoraes — uma maior (T) localizada sob o grande peitoral e outra menor (t) localizada entre o grande e o pequeno peitoraes.

M — musculo grande peitoral cortado. P — pelle.

Fig. 20 — 3.º tumor da 1.ª geração — T — Tumor desenvolvido no ponto de inoculação. P — pulmão completamente alterado pela ausencia de metastases. M — musculos da região peitoral. P — pelle.

Fig. 21 — 4.º tumor da primeira geração.

T — massa tumoral desenvolvida no ponto de inoculação.

P — pulmão deformado pela presença de numerosas metastases.

Estampa 27

Fig. 22 — 5.º tumor da 1.ª geração.

T — massas tumoraes. P. — pulmões completamente tomados por metastases.

F — fígado mostrando varios nodulos metastaticos.

Fig. 23 — 6.º tumor da 1.ª geração. O tumor (T) cresceu para fóra dos musculos peitoraes sobre os quaes faz saliencia. O pulmão (P) e o fígado (F) mostram numerosos nodulos metastaticos.

Fig. 24 — 7.º tumor da 1.ª geração.

T — tumor desenvolvido no ponto de inoculação.

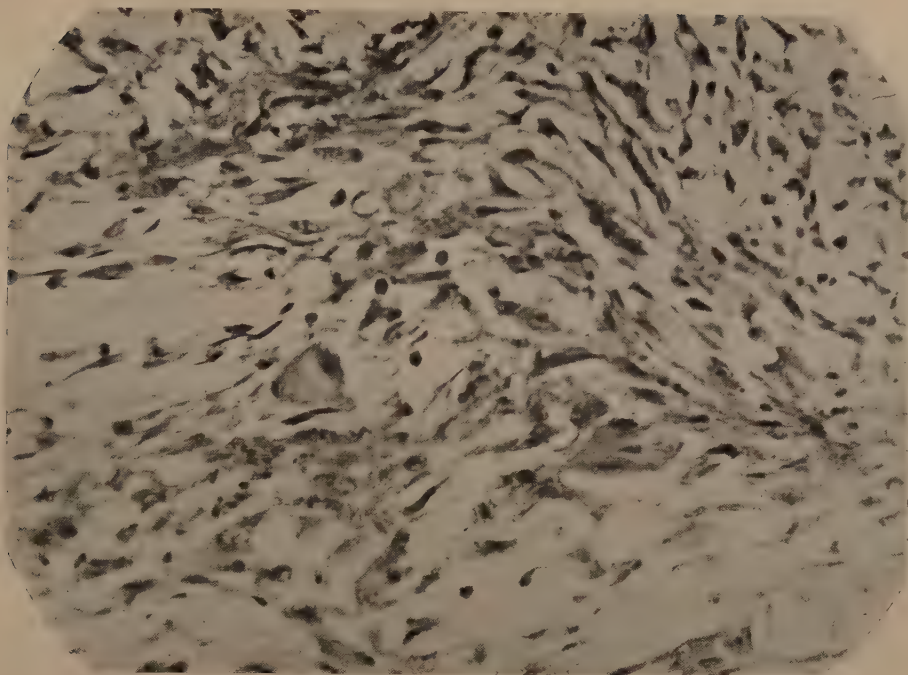
P — Metastases pulmonares.

Fig. 25 — 8.º Tumor da primeira geração.

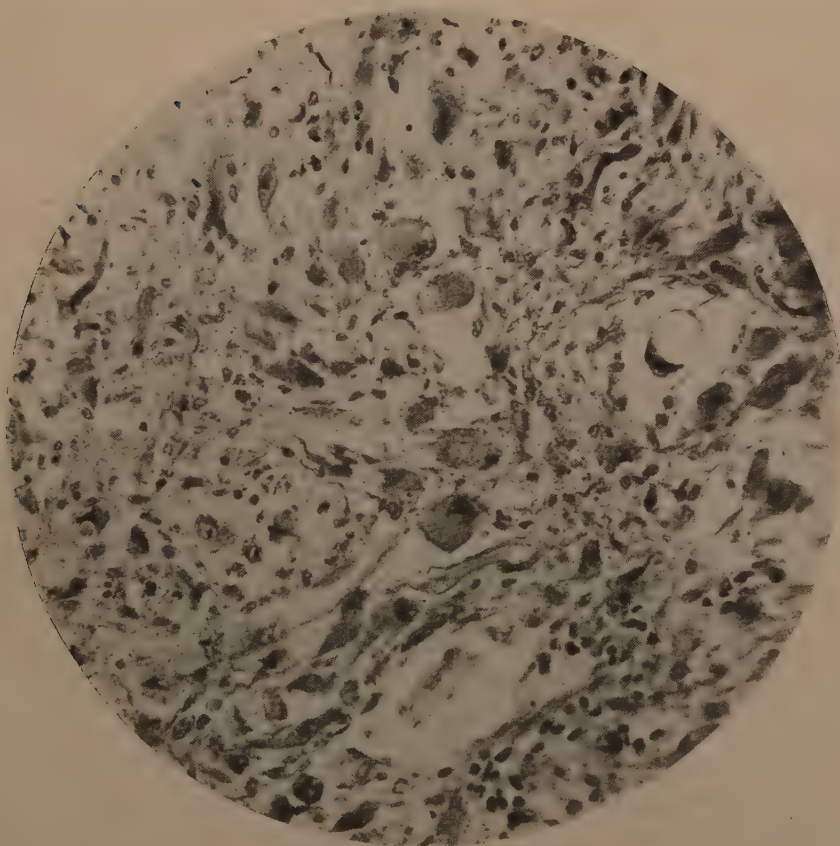
T. — Saliencia produzida pelo tumor desenvolvido no ponto de inoculação, na região peitoral direita.

P. — Pulmão completamente solidificado pelas metastases.

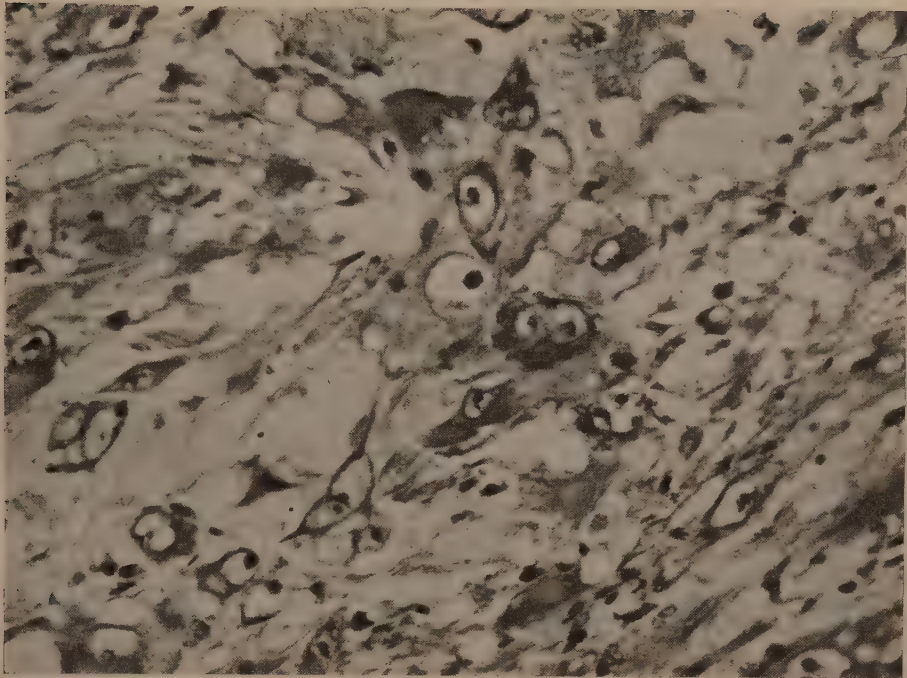
F. — Fígado sem metastases.



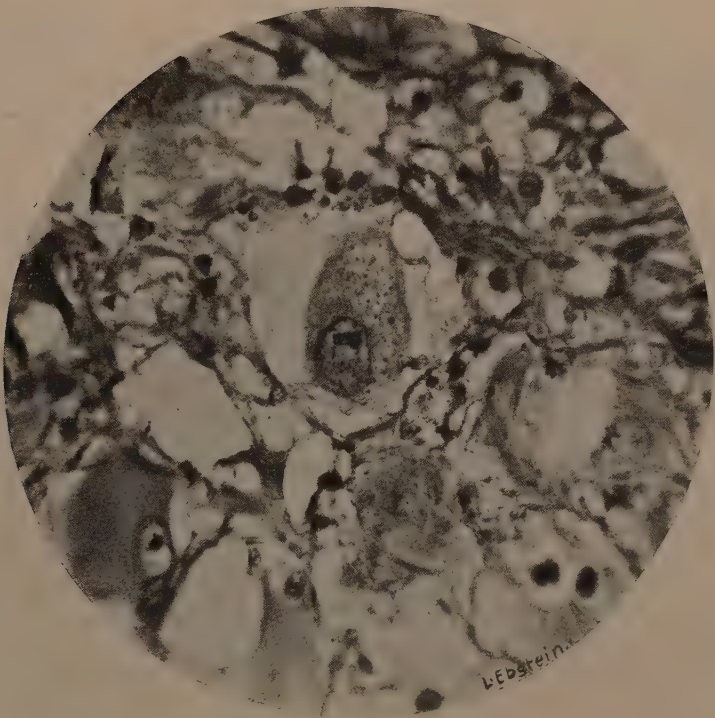
1



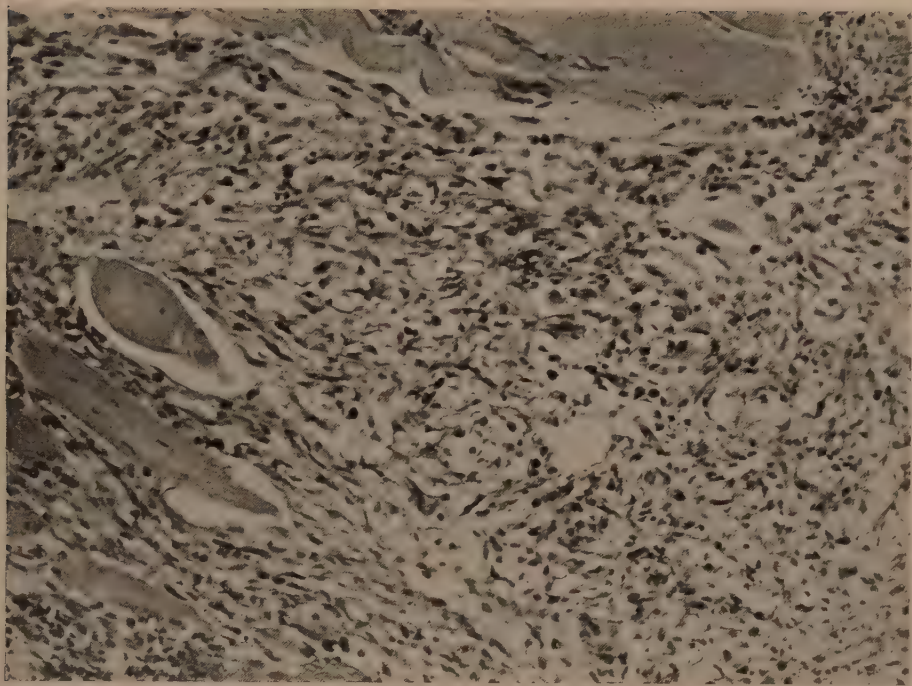
2



3



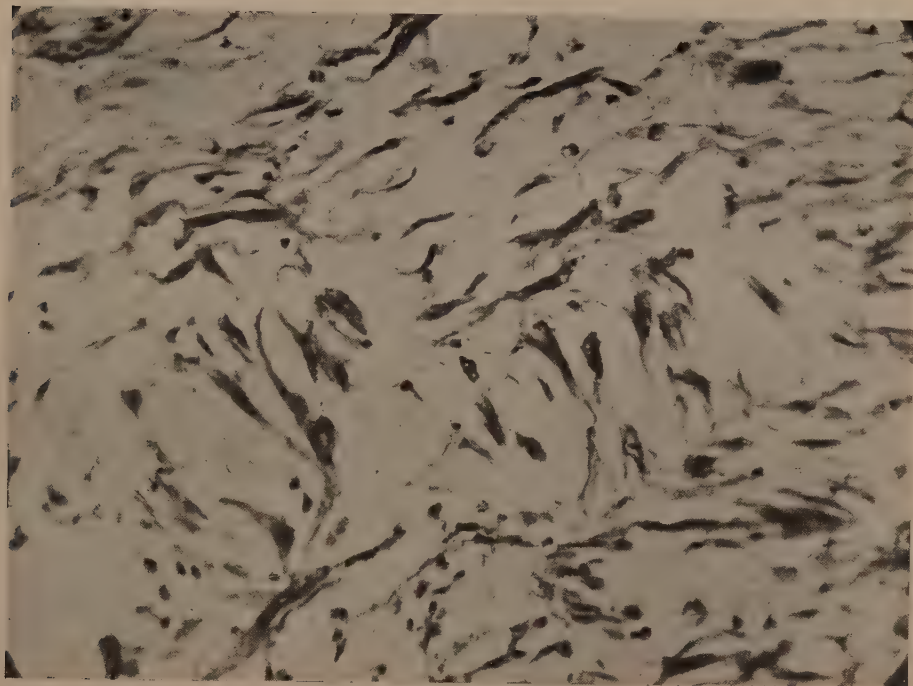
4



5



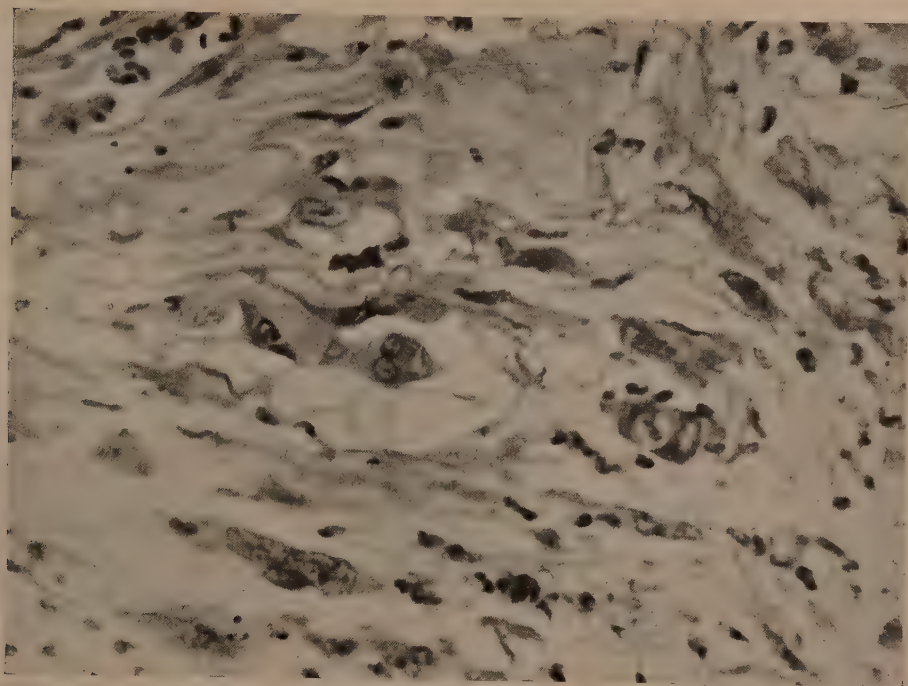
6



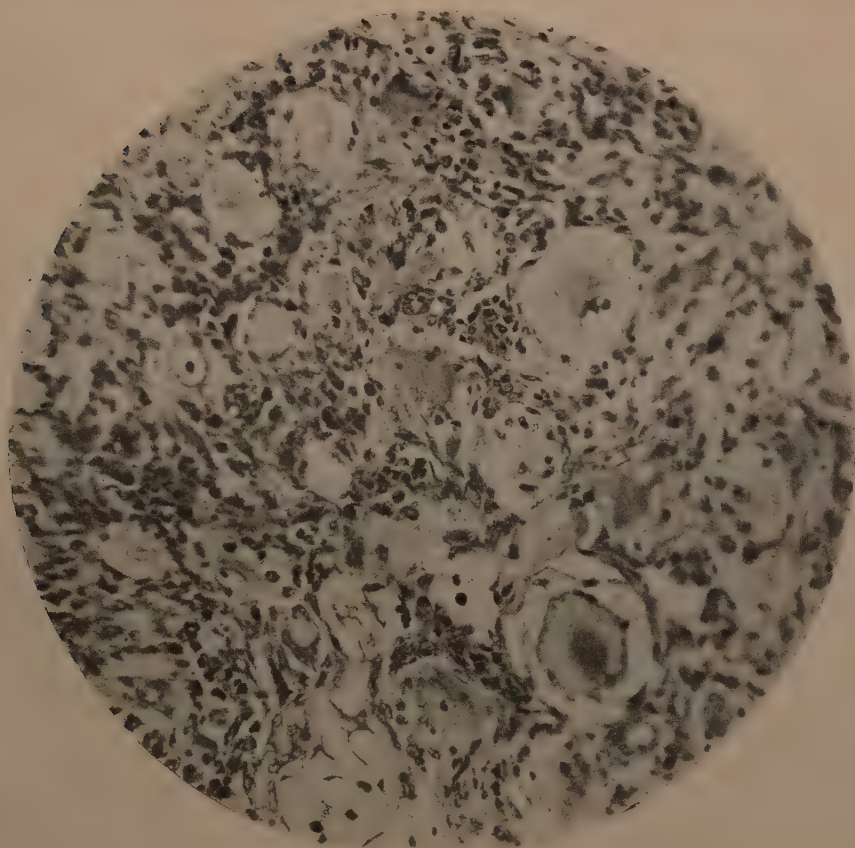
7



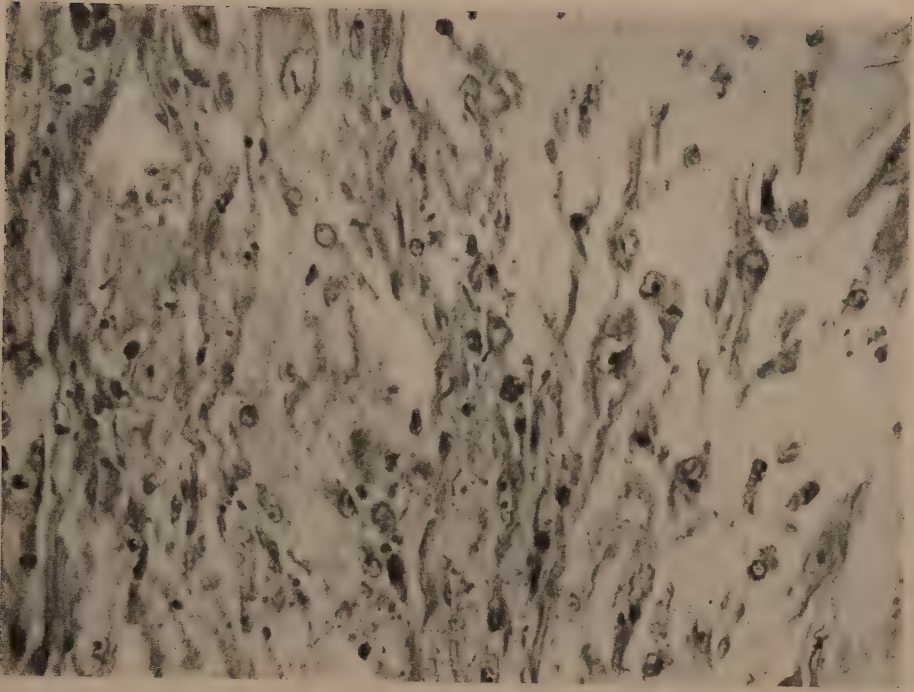
8



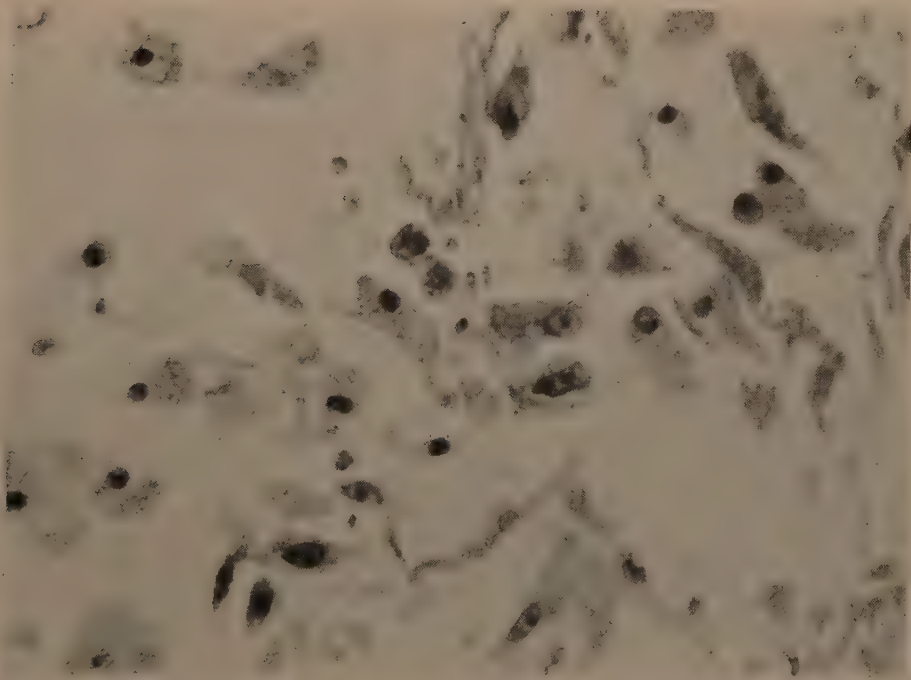
9



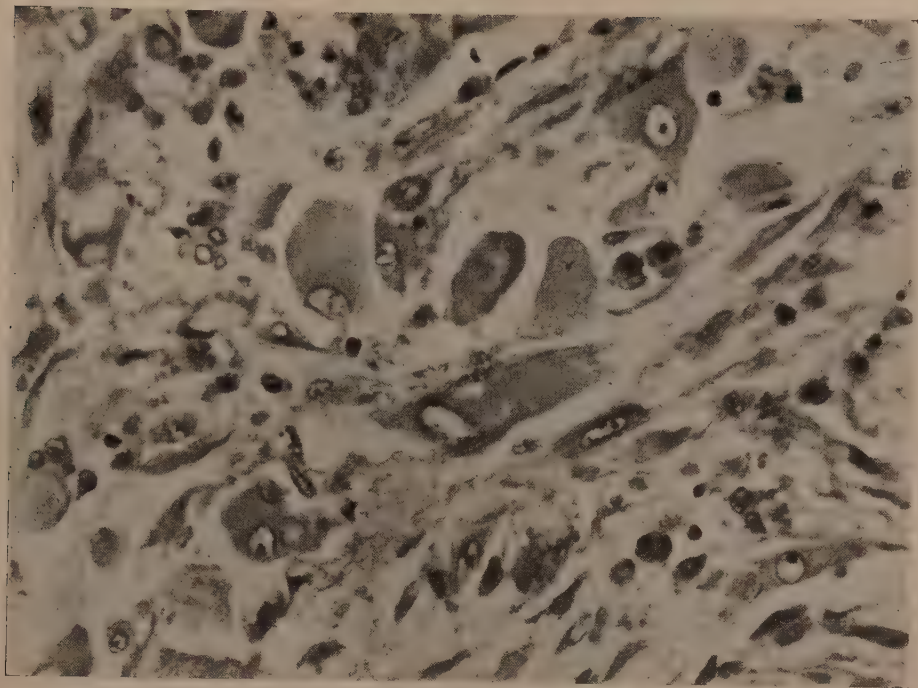
10



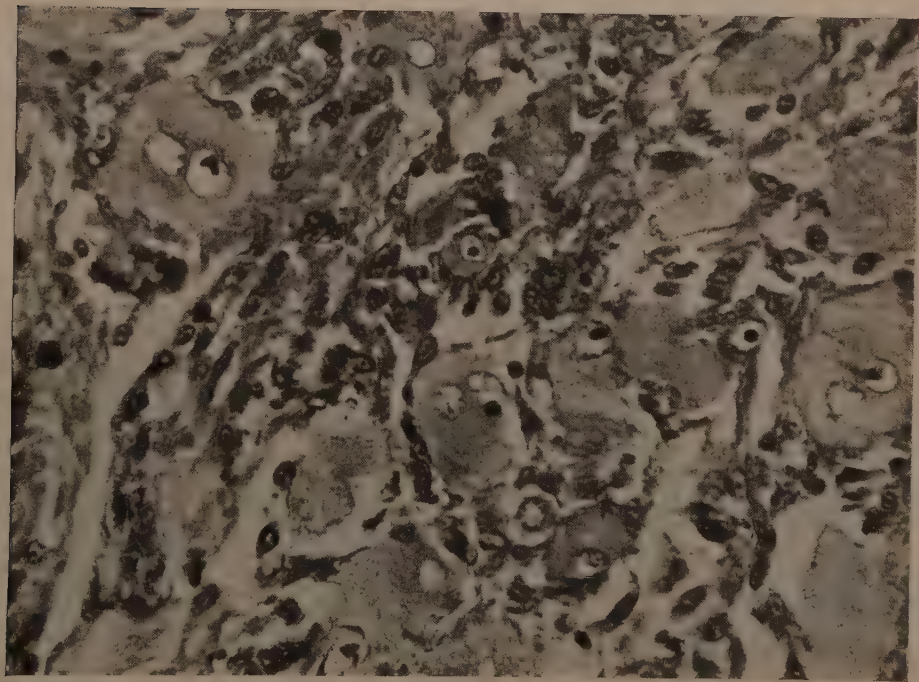
11



12



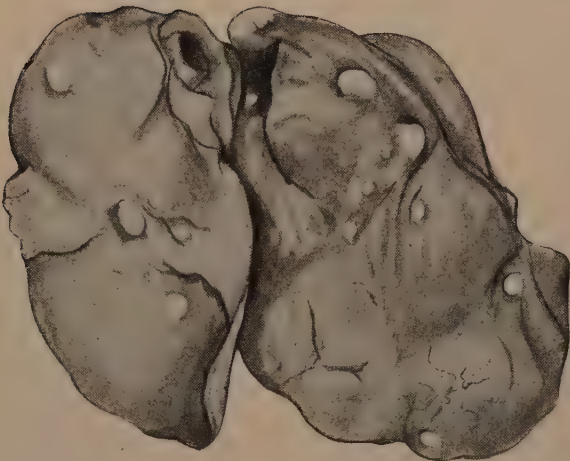
13



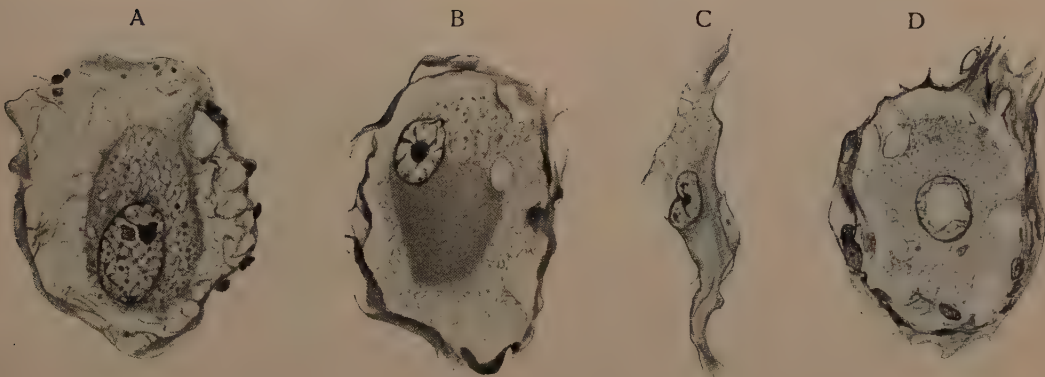
14



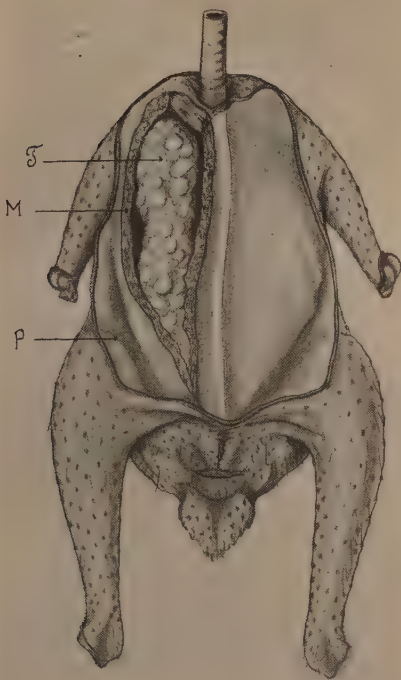
15



16



17



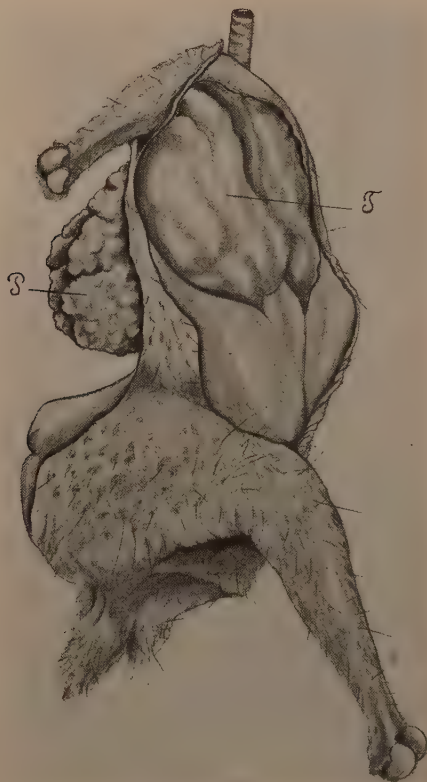
18



19



20

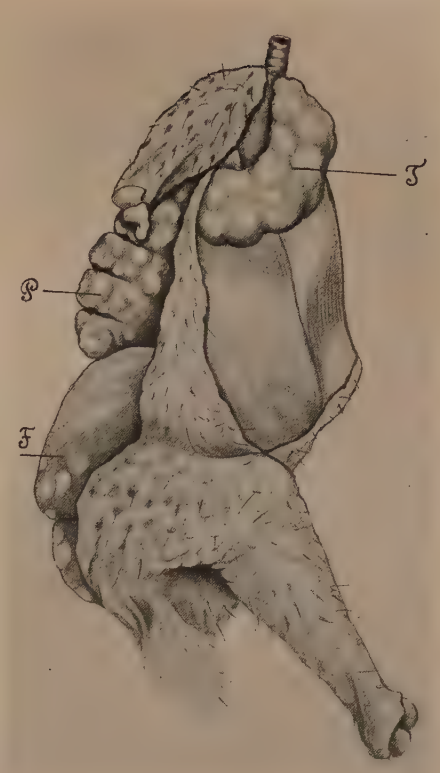


21

L. Ebstein, del.



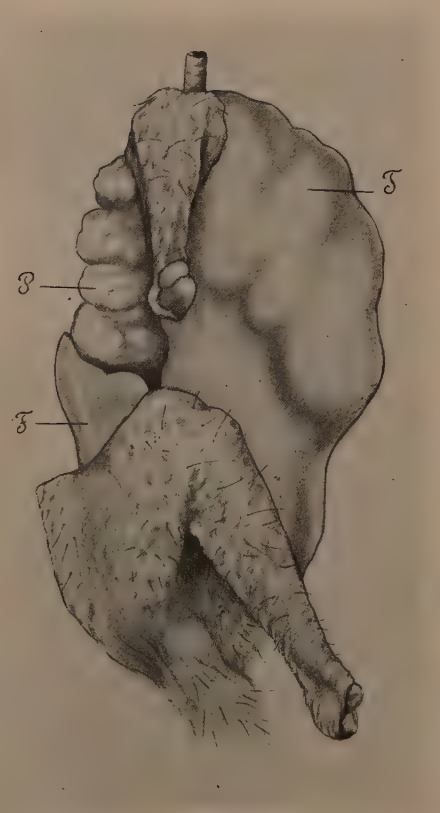
22



23



24



25

L. Ebstein, del.

ESTUDOS SOBRE AS OXYDAÇÕES NA AVITAMINOSE "B" E NO JEJUM

POR

PAULO E. GALVÃO e D. M. CARDOSO

Trabalho do Instituto Biológico de S. Paulo

Com estampa 28

—o—

Introdução

METABOLISMO TOTAL. Os primeiros estudos de metabolismo feitos em animaes em avitaminose B foram os realizados por P. RAMOINO em 1915 (45). Determinando, directamente, o consumo de oxygenio e a producção de gaz carbonico em 4 pombos submettidos ao regimen de arroz decorticado, encontrou uma quédia rapida e progressiva da quantidade de gaz carbonico eliminado. A quantidade de oxygenio consumido, ao contrario, não diminuia sensivelmente. Os valores encontrados para o quociente respiratorio attingiam por isso, cifras extremamente baixas (0,51 e até 0,4 no momento das crises polyneuriticas). Como explicação destes factos admittio que os processos de consumo de oxygenio se fazem como nos animaes normaes, porém, os processos de oxydação não attingem os termos finaes de combustão, donde uma menor producção de gaz carbonico. Com a administração de extractos contendo vitamina B, o Q. R. volta ao valor normal. Isto demonstraria o papel excitante da vitamina sobre os processos oxydativos, impedindo deste modo o accumulo de productos intermediarios, cuja toxidez explicaria os phenomenos nervosos. Os animaes não morreriam com as reservas exgottadas.

Certos phenomenos apresentados pelos animaes em avitaminose, taes como perda de peso, queda da temperatura, e o facto de que precocemente ha uma grande perda de appetite, levaram os pesquisadores a investigar o papel do jejum no beri-beri.

Assim, NOVARO (43), empregando o calorimetro de d'Arsonval, modificado por Grandis, determinou, no primeiro trabalho, a producção de calor em pombos em jejum, comparando-a com a perda de peso e abai-xamento da temperatura. Os resultados de pesquisas em 3 pombos podem assim ser resumidos: a emissão de calor durante todo o periodo de jejum se mantem abaixo do normal; calculada em relação á superficie do animal,

essa queda pôde attingir 34 ou mesmo 50 %. Ella começa logo nas primeiras 24 horas, quando cae notavelmente, attingindo um minimo entre o terceiro e o quinto dia.

A's vezes ha uma elevação gradual, nunca attingindo valores normaes. A queda de peso, sempre muito consideravel, depende da sobrevida do animal e da producção de calor. A temperatura mantem-se alta até pouco antes da morte, cahindo então bruscamente, sem acompanhar a emissão de calor.

As mesmas experiencias executou ainda NOVARO (44) em 6 pombos alimentados com arroz polido.

Nos primeiros 7-13 dias os animaes se mantem normaes relativamente ao peso, temperatura, emissão de calor e quantidade de alimento ingerido. Quando cae esta ultima, cae tambem a eliminacção de calor, que se reduz ao minimo nos 3 ou 4 dias consecutivos (40-50 %). A temperatura mantem-se elevada, com oscillações, para cahir rapidamennte nos ultimos dias da vida do animal.

A perda de peso é maior que a do jejum, a temperatura média mais baixa e a emissão de calor tambem menor (esta nunca se elevando nos ultimos dias). Visto como no ultimo periodo da avitaminose a temperatura se abaixa notavelmente sem se verificar uma maior emissão de calor, conclue que a producção de calor está diminuida.

ABDERHALDEN e SCHAUmann (9) observaram uma queda accentuada do peso e da temperatura e da producção de calor em pombos alimentados exclusivamente com arroz decorticado. Puderam obter os mesmos phenomenos alimentando os pombos com uma mistura de acidos aminados, chlorhydrato de glycosamina, carbonato de sodio; além dos phenomenos acima citados, foram observados todos os symptomas nervosos do beri-beri, dando a este estado o nome de dystrophia alimentar. Essas verificações foram mais tarde confirmadas e ampliadas por ABDERHALDEN e seus collaboradores (2, 3, 11, 14, 7 e 15).

As determinações das trocas gazozas foram feitas, em pombos que jejuavam durante a noite precedente, pela dosagem do gaz carbonico produzido durante 30 minutos. As determinações eram repetidas varias vezes por dia. Foi encontrada uma queda cada vez mais accentuada da eliminacção de CO_2 por kilo-hora (2 e 15). Os pombos com dystrophia alimentar apresentam uma menor resistencia á asphyxia pelo CO_2 , e uma frequencia respiratoria e cardiaca diminuida (14).

No jejum (3) foi verificada uma forte queda do metabolismo logo de inicio, mantendo-se a temperatura em roda de 38° até pouco antes da morte. Não puderam verificar phenomenos nervosos nem perda de appetite, caracteristicos da dystrophia alimentar. A acção da levedura nestes animaes é muito menos accentuada do que nos pombos com dystrophia alimentar e a queda do peso e do metabolismo é mais rapida. Todos os phenomenos da dystrophia alimentar puderam ser observados em pombos alimentados com uma mistura de caseina, glycose, saccharose, maltose, acidos palmitico e estearico, glicerina e mistura mineral (7 e 6).

CARIDROIT (22) determinando a producção de gaz carbonico em quatro pombos submettidos ao regimen do arroz decorticado, não poude encontrar

uma diminuição de metabolismo durante a primeira semana. Um abaixamento consideravel apresentou-se em seguida.

ANDERSON e KULP (20) em gallinhas alimentadas com arroz decorticado observaram perda do appetite, quéda continúa do pezo e da eliminação do calor, que attingia 40 %-50 %. Variações nitidas do Q. R. não foram encontradas.

MATTIL (40) conclúe de suas experiencias que a diminuição da produção do calor e o abaixamento do Q. R., observadas nas aves com polyneurites, não são devidas a uma incapacidade de aproveitar os alimentos, mas a uma condição de jejum causada pelas perturbações do apparelho digestivo.

A vitamina B não agiria especificamente sobre o metabolismo dos hydratos de carbono, visto como a administração de glycose provoca uma elevação do Q. R. nas aves com polyneurite.

LAWROW e MATZKO (38) explicam a quéda do metabolismo em gallinhas alimentadas com arroz decorticado, pelo estado de anorexia dos animaes.

KARTASCHEFFSKY (36) determinou as trocas gazozas de pombos alimentados á força com uma mistura de albumina, hydratos de carbono e saes. Observou perturbações de ordem digestiva, particularmente vomitos. Attribute a queda do peso, do metabolismo e do Q. R. á uma alimentação calorifica insufficiente.

DRUMMOND e MARRIAN (25), em ratos jovens alimentados com uma mistura de caseinogeno extrahido, amido de arroz, mistura salina, oleo de figado de bacalhau e oleo vegetal, observaram uma parada do crescimento, perda de appetite, constipação, arrepiamento dos pelos, ligeira queda da temperatura e do peso. Numa phase posterior ha uma queda da temperatura, respiração difficil, incoordenação, convulsões e morte. O metabolismo foi determinado depois da anesthesia pelo amythal e após um jejum de 24 horas. Só foi observada uma queda 24 a 48 horas antes da morte, coincidindo com uma queda da temperatura a 33°. O animal collocado numa temperatura proxima á temperatura normal do rato, melhora transitoriamente, subindo então o metabolismo ao nivel quasi normal. Ratos em jejum, tratados ou não com a levedura, apresentam phenomenos identicos. A administração de levedura provoca elevações pequenas e inconstantes da temperatura dos animaes em avitaminose, devidas possivelmente a um augmento do tonus do tracto intestinal. A inanição seria a causa da baixa do metabolismo na avitaminose.

METABOLISMO DOS TECIDOS. Simultaneamente com as pesquisas que acabamos de relatar, varios pesquisadores procuraram medir in vitro a capacidade de oxydação dos tecidos de animaes em avitaminoses B e no jejum.

DUTCHER (26) encontrou um abaixamento da catalase nos tecidos de aves com polyneurite, de cerca de 44 % suggerindo a influencia da vitamina B sobre a formação deste fermento, ligado aos processos de oxydação tissular.

BURGE e LEICHSENRING (21) mostraram que camondongos em inanição tambem apresentam um teor abaixado de catalase, que aliás se eleva com a administração de alimentos.

MOROUIS (42) criticando as experiencias precedentes, julga estabelecer que a quantidade de catalase não é uma medida da actividade metabolica dos tecidos; a catalase não soffreu alterações quantitativas nos tecidos de rãs, cujo metabolismo fazia variar pela estadia em temperaturas largamente variaveis.

FINDLAY (27) encontrou um abaixamento da glyoxalase no fígado dos pombos com beri-beri. Sob a acção da levedura ha um augmento deste fermento.

ABDERHALDEN (1) atacando o problema de modo mais directo, medindo o consumo de O_2 com aparelho de Barcroft nos musculos de pombos alimentados com arroz decorticado, encontrou uma baixa de oxydações muito consideravel. Os extractos de levedura ou o succo de cocção de musculos normaes, restabeleciam o nivel normal das oxydações.

ABDERHALDEN e SCHMIDT (10) confirmaram o trabalho anterior. Aliás, os mesmos phenomenos puderam ser observados em pombos atacados de uma molestia (Schleimhautbelag) que produz um grande emmagrecimento. Não puderam estabelecer uma relação entre a baixa das oxydações nos musculos e a perda de peso de uma parte, com o apparecimento de contracturas de outra. A acção curativa da levedura sobre os phenomenos nervosos não pôde ser explicada pelo augmento das oxydações.

Em consequencia de estudos posteriores, ABDERHALDEN (2) é de opinião que a melhora geral do pombo, tratado pela levedura, deva estar em relação com o augmento das oxydações nos tecidos.

Nos seguintes tecidos, segundo ABDERHALDEN e WERTHEIMER (11), a levedura é capaz de augmentar a respiração, diminuida na vitaminose: renal, hepatico, muscular, nervoso. O acido glutamico tem a mesma acção sobre as hematias, rim e musculo.

ABDERHALDEN e WERTHEIMER (12) insistem sobre os resultados anteriores, que a respiração nos tecidos dos pombos com dystrophia, mostra-se fortemente abaixada, mesmo quando ainda não são consideraveis os phenomenos nervosos. As determinações anteriores (10) mostrando que os musculos de pombos pouco emmagrecidos, não apresentavam quéda do consumo de oxygenio, constituem evidentemente uma excepção. Em regra na dystrophia alimentar, assim que os phenomenos apparecem, a respiração dos tecidos é consideravelmente prejudicada. Ainda para os autores a quéda do metabolismo total e do metabolismo dos tecidos, é caracteristica da dystrophia alimentar.

Os mesmos investigadores (13) encontraram que as substancias que resolvem os phenomenos da dystrophia alimentar, augmentam «in vitro» a respiração cellular. Tentaram ainda combater as contracturas fornecendo aos animaes maior quantidade de oxygenio, porém, os resultados foram negativos. Os processos de oxydação é que estariam, portanto, perturbados. Os pombos em dystrophia mostraram tambem uma maior susceptibilidade á deficiencia do oxygenio do que os controles.

ABDERHALDEN (4) alimentando ratos com uma dieta artificial, privada de cystina verificou symptomas de dystrophia alimentar. Os tecidos destes animaes apresentavam uma reacção de cysteina extremamente fraca (reacção

de Arnold). A falta de cystina difficultaria a formação de glutathion nos tecidos.

ABDERHALDEN e WERTHEIMER (14 e 15) encontraram uma reacção de Arnold extremamente fraca, nos tecidos dos pombos apresentando a dystrophia alimentar, em consequencia da alimentação exclusiva com arroz decorticado. Frequentemente tres grammas de tecidos forneciam extractos que não davam reacção nitida, ao contrario dos extractos da mesma quantidade de tecidos de pombos normaes ou jejum, que sempre deram reacções muito nitidas. Faltaria, portanto, nos tecidos dos pombos em dystrophia, cysteina livre ou combinada sob a forma de glutathion. Não encontrando nesses pombos uma alteração da proporção entre o carbono, azoto e o enxofre, concluíram que a cystina não desaparece, mas é simplesmente impedida de se transformar em cysteina, pela falta de condições necessarias a esta transformação. A capacidade do musculo de reduzir a cystina foi provada «in vitro», achando-se na dystrophia ausente ou muito abaixada. Essa capacidade é recuperada pela addicção de levedura. Tambem a redução do azul de methyleno e do m-dinitrobenzol se processa muito mais difficil e lentamente do que pelo musculo normal.

Aproveitando a capacidade que têm os halogenobenzóes de se combinar com os corpos possuindo o grupo SH, caracteristico dos mercaptans, e, sob a forma de acido mercapturico, serem eliminados, procurou (9) empobrecer em cysteina os tecidos de pombos, injectando-lhes o monobromobenzol e reproduzir os symptomas da dystrophia alimentar. Nestas condições os pombos apresentam vomitos, quéda da temperatura, insegurança na marcha. A quantidade de gaz carbonico eliminada, a principio augmenta para depois cahir, não tanto, porém, quanto na dystrophia. A reacção de Arnold tornava-se mais fraca e ás vezes desaparecia dos tecidos.

ABDERHALDEN e WERTHEIMER (16) conseguem, pela addicção de succo de cocção de órgãos normaes, restituir aos musculos normaes, frescos e lavados a capacidade de reduzir a cystina. Ao contrario, os resultados são negativos com o succo de cocção de órgãos de pombos apresentando pronunciada dystrophia alimentar. São de opinião que os tecidos de animaes com dystrophia comportam-se como tecidos normaes, frescos, lavados.

Hess (30) pouco após os pimeiros trabalhos de ABDERHALDEN, publicou investigações sobre a intensidade de respiração dos tecidos na avitaminose. Adoptou a technica de LIPCHITZ, por elle ligeiramente modificada, da redução do m-dinitrobenzol. Encontrou tambem uma baixa accentuada. Para verificar se esta baixa era a causa ou a consequencia dos phenomenos de beri-beri, administrou a pombos sãos, acido cyanhydrico, que, como se sabe, inibe a respiração cellutar. Injectando 0,5 mg. de KCN por 100 grammas de pombo, obteve phenomenos por elle considerados identicos ao da avitaminose: arrepiamento das pennas, marcha incerta, dyspnéa, opisthotono, paralysisa e morte. As experiencias consistindo em predispor pombos ao beri-beri, pela administração previa de pequenas doses de HCN, falharam devido á eliminação rapida do toxico. Conclúe que a avitaminose é uma consequencia do empobrecimento das cellulas em fermentos oxyda-

tivos, suggerindo que no factor antineuritico estejam presentes traços de ferro, destinados á formação dos fermentos oxydativos cellulares.

ABDERHALDEN e WERTHEIMER (15) contestaram a identidade dos phenomenos da intoxicação pelo HCN com os da dystrophia alimentar, visto como, a contractura daquelle, não é influenciavel pela levedura; nem a quêda da temperatura e do metabolismo, phenomenos para elles typicos da dystrophia, apparecem pela administração do HCN.

HESS e TAKAHASHI (35) procuraram verificar se nos tecidos de pombos beri-bericos estariam presentes ainda, substancias capazes de proteger contra accidentes polyneuriticos. As experiencias foram feitas administrando a ratos submettidos ao arroz decorticado, órgãos de pombos com beri-beri e normaes. De um modo geral, ao contrario do que acontecia com órgãos de animaes normaes, as substancias em questão faltavam nos musculos e no pancreas de animaes em avitaminose. O phenomeno depende provavelmente de uma differença no conteúdo de vitaminas.

Estes resultados foram contestados por ABDERHALDEN (5) não só em ratos como em pombos.

Para HESS (31) o que caracteriza o beri-beri é uma discrepancia entre as phases do catabolismo. A perturbação se dá só na phase em que o oxigenio entra em reacção. Este facto condiciona o apparecimento da contractura. Ao contrario, no jejum ambas as phases (aerobia e anaerobia) então reduzidas por igual.

HESS e MESSERLE (33) confirmaram o abaixamento das oxydações nos tecidos, empregando com maior cuidado a technica de LIPCHITZ. Os valores obtidos são mais concordantes que os do trabalho anterior (30).

HESS (32) sustenta que no beri-beri ha um empobrecimento dos fermentos oxydativos e nos pombos intoxicados pelo HCN, um bloqueio temporario destes fermentos. Por esta razão ABDERHALDEN não conseguiu demonstrar, como para o beri-beri, um menor consumo de oxigenio nos tecidos de pombos intoxicados pelo HCN. Baseado nos trabalhos de MEYERHOF, mostrando que o HCN não impede toda a cadeia da desassimilação, mas apenas a destruição do acido lactico pelo oxigenio, e nos de WARBURG, que mostrou que o HCN impede que o Fe active o O^2 necessario ás oxydações, acha que no beri-beri ha um deficit de Fe catalyticamente activo.

ROHR (48) fez um estudo comparado entre a capacidade de respiração de varios tecidos e o seu teor em vitamina. A intensidade respiratoria dos órgãos da cobaya, decrescia na ordem seguinte: rim, figado, cerebro e musculo. Para verificar o teor em vitamina B, foram esses órgãos administrados a pombos alimentados com arroz polido e verificada a capacidade de protegê-los contra os phenomenos da polyneurite. O rim é tambem o que mais protege, não se podendo estabelecer um paralelo nítido para os outros órgãos, dadas as variações. Os resultados quadrariam na concepção de que a vitamina B está em relação com os biocatalysadores respiratorios.

HESS e ROHR (34) puderam estabelecer em alguns casos, um paralelo entre a perda gradual da capacidade respiratoria da levedura, submettida

ao aquecimento e o seu poder anti-neuritico, confirmando assim o trabalho de ROHR acima citado.

AHLGREN (17) empregando o methodo de redução do azul de methyleno, poudo confirmar o abaixamento da respiração cellular nos pombos alimentados com arroz polido. Este abaixamento não seria devido á uma defficiencia de material a oxydar (substancias doadoras de H), pois a addição de acidos succinico, lactico, ketoglutarico, citrico, glycerophosphorico e glutamico, não acceleraram a redução. Nos ratos em avitaminose B, alimentados segundo o schema de DRUMMOND, não encontrou entretanto um retardamento da redução. Neste caso a addição de substancias doadoras accelerou a redução. Considera como não demonstrada a participação directa da vitamina B nos processos de oxidação.

ROCHE (47) empregando o microrespirometro de Krogh, não encontrou differença de respiração no figado, musculo e cerebro de animaes normaes, em inanição e em beri-beri.

DRAGANESCO e DRAGANESCO (24) encontraram uma diminuição de «reductase», traduzida por uma mais lenta redução do azul de methyleno nos pombos alimentados com arroz, principalmente no beri-beri chronico.

MIYAKE (41) empregando o methodo manometrico, encontrou os mesmos resultados em coelhos alimentados com arroz polido. Em pombos em identicas condições achou para o figado um quociente respiratorio, muito baixo, que augmentava sob a influencia de vitamina B.

DRUMMOND e MARRIAN (25) não puderam encontrar nenhuma differença entre a actividade oxydativa dos musculos de animaes normaes, com beri-beri ou intoxicados com o HCN. Esses resultados, obtidos pelo emprego do azul de methyleno (technica de THUNBERG), concordaram inteiramente com os resultados obtidos pela medida directa do consumo de Oxigenio, com o aparelho de BARCROFT-HALDANE. Essas pesquisas foram feitas em ratos e pombos. Tambem não foram encontradas variações no teor de glutathion no musculo e no figado dos animaes com avitaminose B (technica de TUNNICLIFFE).

RANDOIN e FABRE (46) determinaram o teor em glutathion, segundo a technica de TUNNICLIFFE, em musculo, coração, figado e sangue de pombos normaes e alimentados com a seguinte racção, privada de vitamina B: caseina, fibrina, ovalbumina, gordura de manteiga, dextrina, mistura salina, agar-agar, e papel de filtro. Encontrou para o pombo os seguintes algarismos: musculo 26 mg. por 100 grammas; figado 140 mg. por 100 gr. de tecido. O pombo sub-alimentado apresentou uma baixa geral de glutathion nos tecidos. Na primeira phase da avitaminose não ha alteração, na segunda o glutathion cée a 18 mg. para o musculo e no periodo de crise chega a 13, 9,9 e até 9 mg. por 100 grammas de tecido. Os valores encontrados para o figado foram muito variaveis, não permittindo conclusões, parecendo haver uma ligeira tendencia a augmentar.

YAOI (54) não encontrou uma alteração do glutathion na avitaminose em pombos alimentados com a seguinte racção: arroz polido (15 gr.), mistura salina (0,5 gr.) e agua (20 cc.). Encontrou um retardamento na

redução do azul de methyleno, porém a technica empregada pelo autor foi evidentemente defeituosa.

MATTEI (39) dosou o glutathion nos musculos de pombos alimentados com arroz polido e semente de gyrasol. Estes pombos não apresentavam vomito, diarrhéa, queda de peso e de temperatura, sendo apenas observados os phenomenos nervosos typicos da avitaminose. Os valores encontrados nas varias phases da polyneurite não differiram em media dos valores normaes. As experiencias foram feitas num total de 24 pombos, sendo empregada a technica de TUNNICLIFFE.

GUGLER (28) determinando o consumo de oxigenio, com o aparelho de BARCROFT, de musculos frescos ou lavados, de pombos normaes e em avitaminose, encontrou um abaixamento nesses ultimos, de 25 % para os lavados e em 10 % a 40 % para os musculos frescos.

* * *

A exposição feita sobre os resultados das pesquisas realizadas a respeito das oxydações na avitaminose B, deixa bem clara a falta de concordancia entre elles.

A attenção é logo chamada para a diversidade dos regimens alimentares empregados para provocar a avitaminose. Alguns experimentadores empregaram o arroz polido, que alem da deficiencia em vitamina B, é muito pobre em proteina, saes mineraes, gordura e em vitaminas A e C.

Outros autores trabalham com dietas purificadas, privadas exclusivamente de vitamina B. Entretanto, estes factos não poderiam explicar todas as discordancias, visto como pesquisadores, empregando as mesmas dietas, chegaram a resultados oppostos.

A diversidade das technicas empregadas, tambem não poderia explicar essa disparidade nos resultados, pois que tambem aqui a mesma technica forneceu, a autores diferentes, resultados muito diversos. Talvez a exactidão com que ellas foram empregadas possa explicar algumas dessas divergencias.

O que, porém, mais nos impressionou foi a falta de dados sobre as quantidades de alimentos ingeridos e as perdas de pezo apresentadas pelos animaes. Evidentemente, tratando-se de uma perturbação nutritiva em que o jejum desempenha certamente um papel, nos pareceu importante determinar as relações entre estes dados e as oxydações.

Por outro lado, não tinham ainda sido realizadas pesquisas sobre as oxydações em pombo em avitaminose, em que se tivesse eliminado o estado de inanição parcial.

Estabelecemos, portanto, como programma de trabalho, o estudo comparado das oxydações na avitaminose, em que não se procurasse combater o estado de inanição parcial apresentado pelos animaes (dada a anorexia) e na avitaminose em que se tivesse evitado este estado.

Para obter a avitaminose, empregavamos sempre o arroz polido.

Para a avitaminose sem jejum, os animaes eram alimentados á força pela introdução do alimento no papo e para a avitaminose complicada de jejum parcial deixavamos que os pombos se alimentassem á vontade.

Além disso, estudamos as oxydações em animaes em jejum, em animaes normaes e em animaes alimentados com arroz não decorticado.

As experiencias foram feitas num total de 56 pombos adultos.

Determinamos o metabolismo total, a intensidade de oxydação dos musculos (sempre musculo peitoral) e do figado e ainda o teor em glutathion nestes mesmos órgãos.

A. Pesquisas sobre o metabolismo total

I. Technica para a determinação do metabolismo.

A determinação do metabolismo dos pombos foi, em linhas geraes, feita pela technica adoptada pelo Prof. A. OSORIO DE ALMEIDA, para a medida do metabolismo de pequenos animaes.

O pombo era collocado numa gaiola recoberta por pannos escuros até que ficasse em completo repouso. Esta gaiola repousa sobre uma base circular rodeada por um espaço annular cheio de oleo. Obtido o socego perfeito do animal, os pannos escuros eram retirados e a gaiola era recoberta com uma campanula de vidro provida de 2 tubuluras. Os bordos da campanula mergulhavam no oleo do espaço annular; o oleo attingia approximadamente o mesmo nivel dentro e fora da campanula. Esta era recoberta novamente com panos escuros, permitindo observar o comportamento do animal, por uma pequena fresta. Por meio das tubuluras, uma superior e outra infero-lateral, a campanula era posta em ligação com dois systemas de vasos communicantes, cujos frascos eram cheios de agua recoberta por uma camada de oleo para impedir a dissolução dos gases.

No inicio da determinação, um dos frascos continha uma quantidade conhecida e invariavel de ar athmospherico. Levantando-se o frasco motor deste systema, e abaixando-se simultaneamente o vaso motor do outro systema, cujo vaso ligado á campanula estava cheio de agua, estabelecia-se uma corrente de ar do primeiro para o segundo atravez da campanula. Invertendo-se as operações, obtem-se uma mistura de ar em sentido opposto. Procedendo-se assim durante todo periodo da determinação, assegura-se uma homogenisação do ar. No fim da experiencia, durante um minuto, recolhia-se o ar em um dos frascos do systema communicante, e era então analysado.

As determinações duravam exactamente 15 minutos, excepto para os animaes cujo metabolismo ja estava muito abaixado (avitaminose ou jejum), em que duravam 30 minutos.

O pombo, logo que terminava a experiencia era pesado e determinada a temperatura no papo. Tambem eram notadas a pressão athmospherica e a temperatura ambiente.

O volume de ar contido no systema total, nas condições em que eram feitas as determinações, deduzindo-se os volumes occupados pela gaiola e pelo pombo, era reduzido a 0° 760 mm. e a secco (Tabellas de Landolt-Börnstein). (37).

As amostras de ar eram analysadas num aparelho do typo Orsat, cuja bureta tem uma capacidade de 100 cc. Para absorver o gaz carbonico foi empregada uma solução de potassa a 10 % e para o oxygenio uma solução de pyrogallol em potassa de densidade 1,55 preparada segundo Haldane (29).

Os volumes gazozos eram reduzidos a 0° 760 mm. e a secco pelo emprego das mesmas tabellas. A bureta foi controlada por uma serie de analyses de ar athmospherico, encontrando-se um afastamento maximo de 0,05 cc. para o volume total. Calculamos

em todas as experiencias, o consumo de oxygenio por hora, kilo-hora e metro quadrado-hora. A superficie do pombo foi calculada segundo a formula de MEEH, tomando para k o valor de 10,0 adoptado por TERROINE² e TRAUTMANN³ (49). Adoptamos para o calculo das calorias o coefficiente thermico de 4,75.

As determinações eram sempre feitas entre 7 e 12 horas approximadamente, exceptuando-se uma ou outra, feita no momento anterior á morte do animal.

Deve-se insistir que só foram aproveitadas as determinações em que o pombo se mantinha em absoluto repouso.

II. Resultados

As determinações foram feitas em pombos que anteriormente viviam em liberdade. Collocados numa gaiola bem abrigada, eram alimentados com milho quebrado *ad libitum* até que tivessem attingido um equilibrio de peso. A primeira determinação do metabolismo era feita nos pombos ainda nesse regimen.

Os pombos foram divididos em 3 lotes: lote C constituido por 6 pombos alimentados com arroz não polido, desprovido apenas da casca externa, conservando o germen e a pellicula interna. 3 destes animaes (C1, C2, C3) comiam á vontade; 3 outros (C4, C5, C6) recebiam diariamente no papo 10 gr. deste arroz. Lote A era formado por 10 pombos alimentados com arroz polido. 3 destes (A1, A2, A3) comiam á vontade, os 3 seguintes (A4, A5, A6) recebiam no papo 10 gr. por dia; os ultimos (A7, A8, A9, A10) eram alimentados tambem á força mas em 2 vezes por dia, recebendo ao todo 30 gr. Lote D é constituido por 12 pombos em jejum forçado.

Todos os pombos tinham agua á vontade.

O metabolismo dos pombos que se alimentavam livremente com arroz não polido portanto em condições de metabolismo habitual, é variavel. Nos outros, em condições de metabolismo minimo, pois que as determinações eram feitas 20 horas apoz a introdução das 10 gr. do alimento no papo, foi accentuadamente mais constante e mais baixo. (graphico n.º 1).

Em todos os pombos deste lote, o estado geral, a temperatura, o peso e o metabolismo, mantiveram-se perfeitamente até o sacrificio dos animaes, o que se deu entre 17 e 56 dias.

Os pombos A1, A2, A3, alimentando-se á vontade com arroz decorticado, apresentaram o quadro typico da polyneurite: diarrhéa, anorexia, arrepiamento, perda de equilibrio, contractura, paresia, paralysisa, opisthotono (A1) e emprosthotono (A2). A sobrevida foi respectivamente de 20, 37 e 33 dias. O seguinte quadro representa as quantidades de arroz ingerido pelos pombos nos diversos periodos da experiencia:

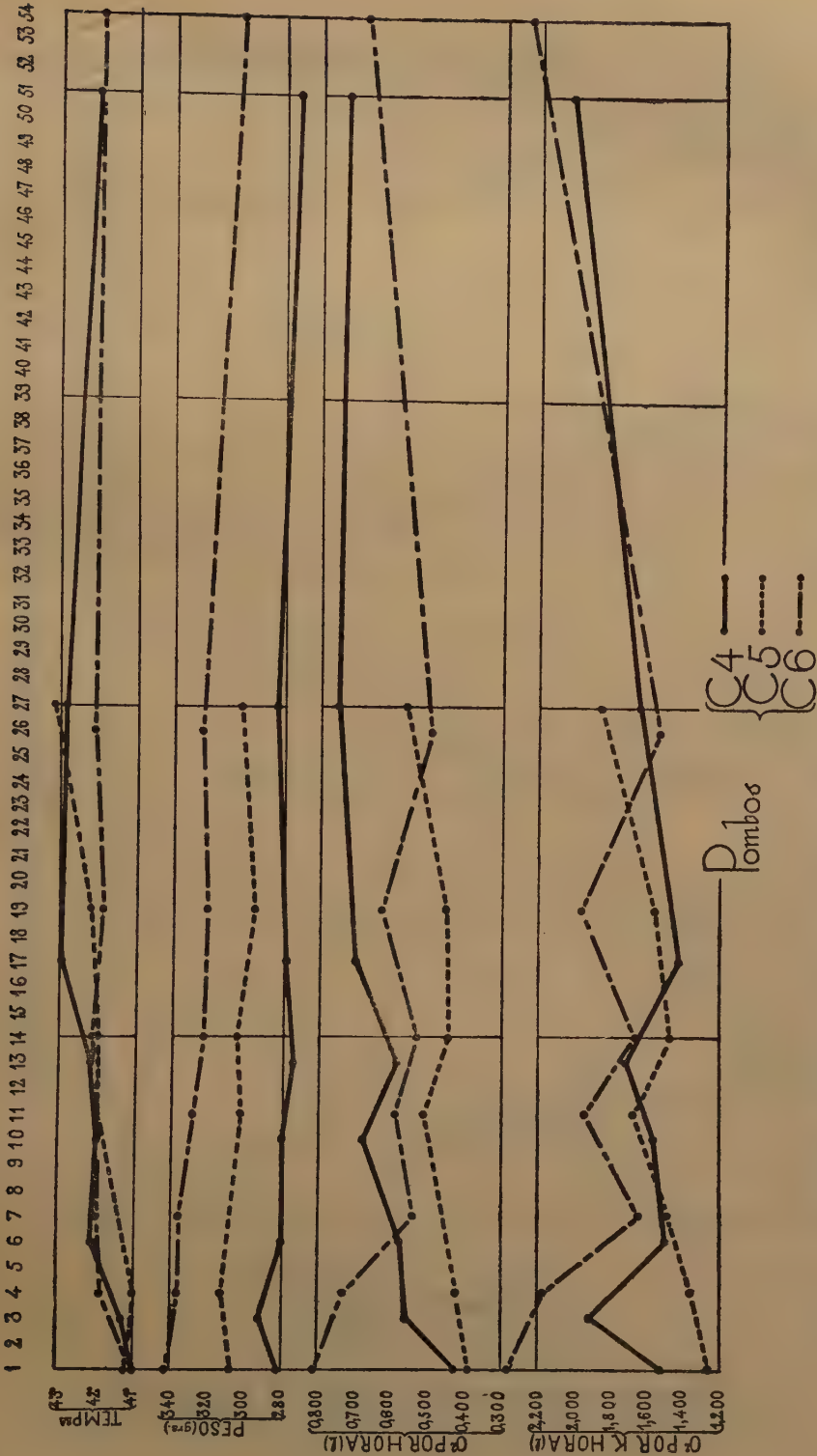
Pombos	A1, A2 e A3				A2 e A3		A2
Dias	1-5	5-10	10-15	15-19	19-25	25-33	33-37
Arroz (em gr.) .	108	7	156	79	85	47	29

Como se ve, ha variações largas nas quantidades de alimento ingerido; no segundo periodo, durante 3 dias consecutivos, os pombos não tocaram no alimento. Observou-se em seguida uma restauração do appetite, que foi novamente declinando.

No graphico n.º 2 estão consignados os resultados das determinações do metabolismo nestes pombos. A temperatura mantem-se regularmente até o 6.º dia, quando começa a cahir gradualmente attingindo pouco antes da morte 38 e 37º. O peso vae sempre cahindo, verificando-se a maior queda entre o 5.º e 12.º dias, coincidindo com uma perda maxima de appetite.

E' visivel a coincidencia entre as curvas de temperatura, de peso (função da quantidade de alimento ingerido) e de oxygenio consumido:

Assim no pombo A1 cujo peso de inicio se manteve e cuja temperatura se elevou a principio, foi observada uma elevação de metabolismo. Em seguida houve uma quéda parallela dessas tres curvas.

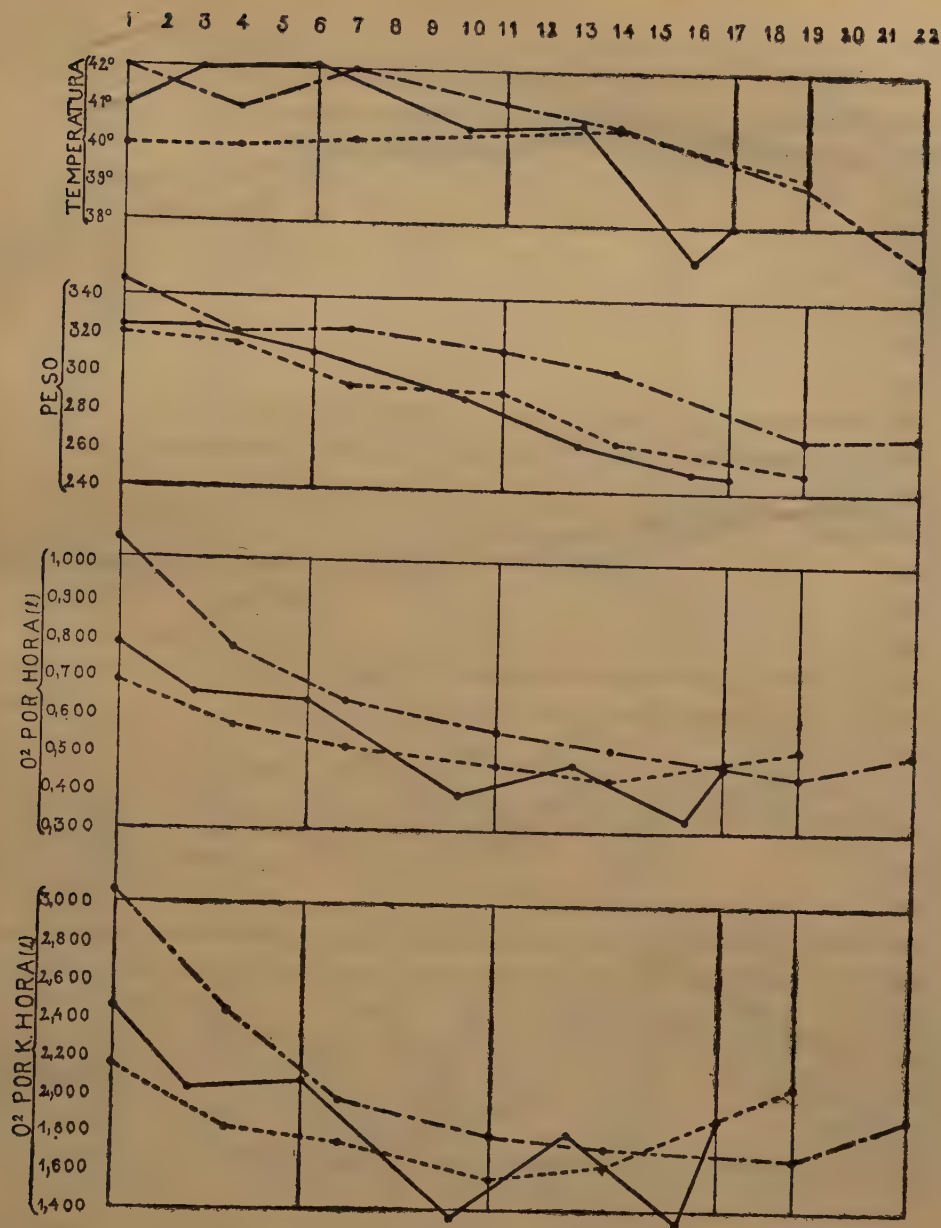


Alimentação: 10grs. de arroz com casca collocado no papo. Água á vontade

Graphico N.º 1

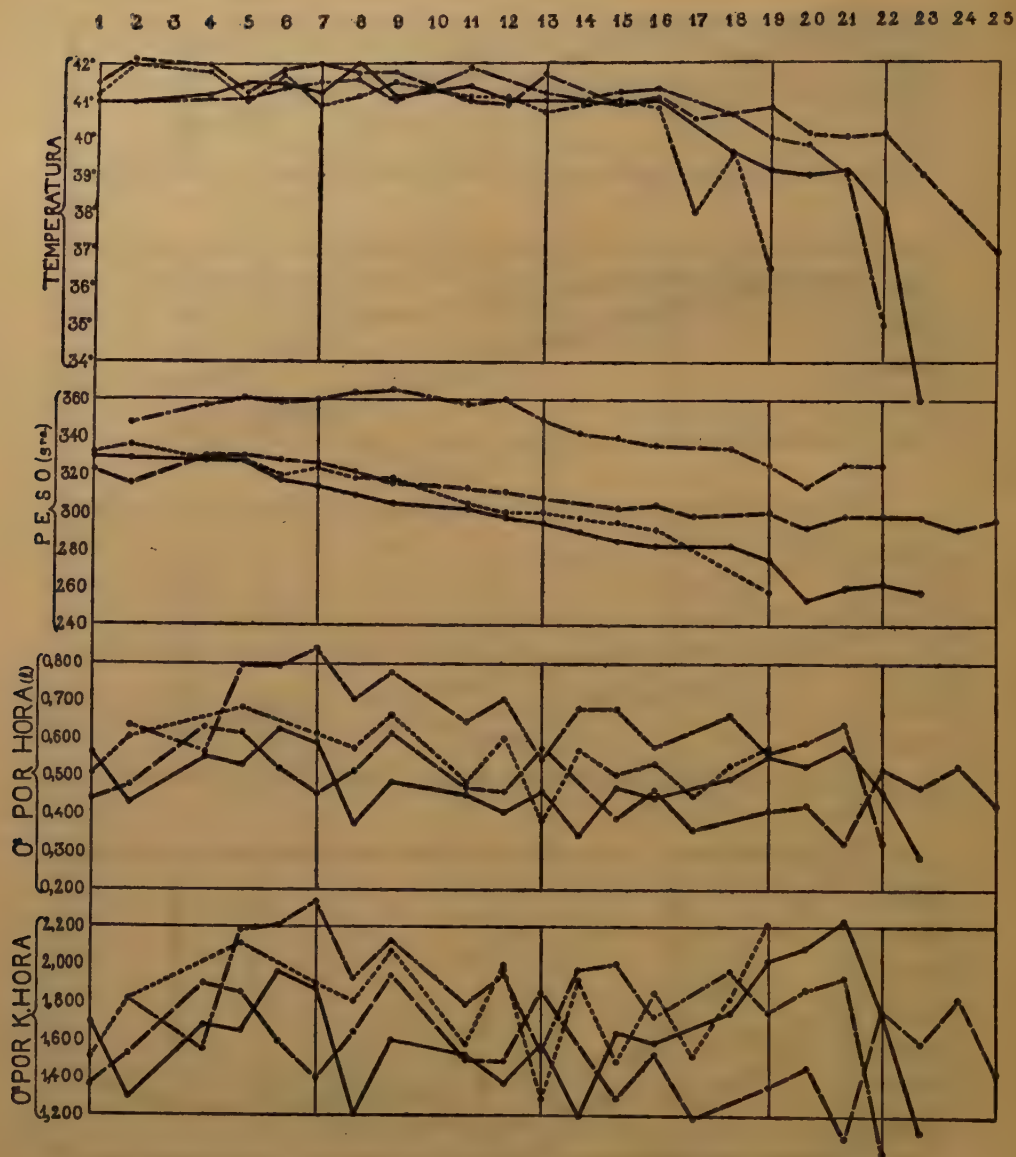


Alimentação: arroz polido à vontade



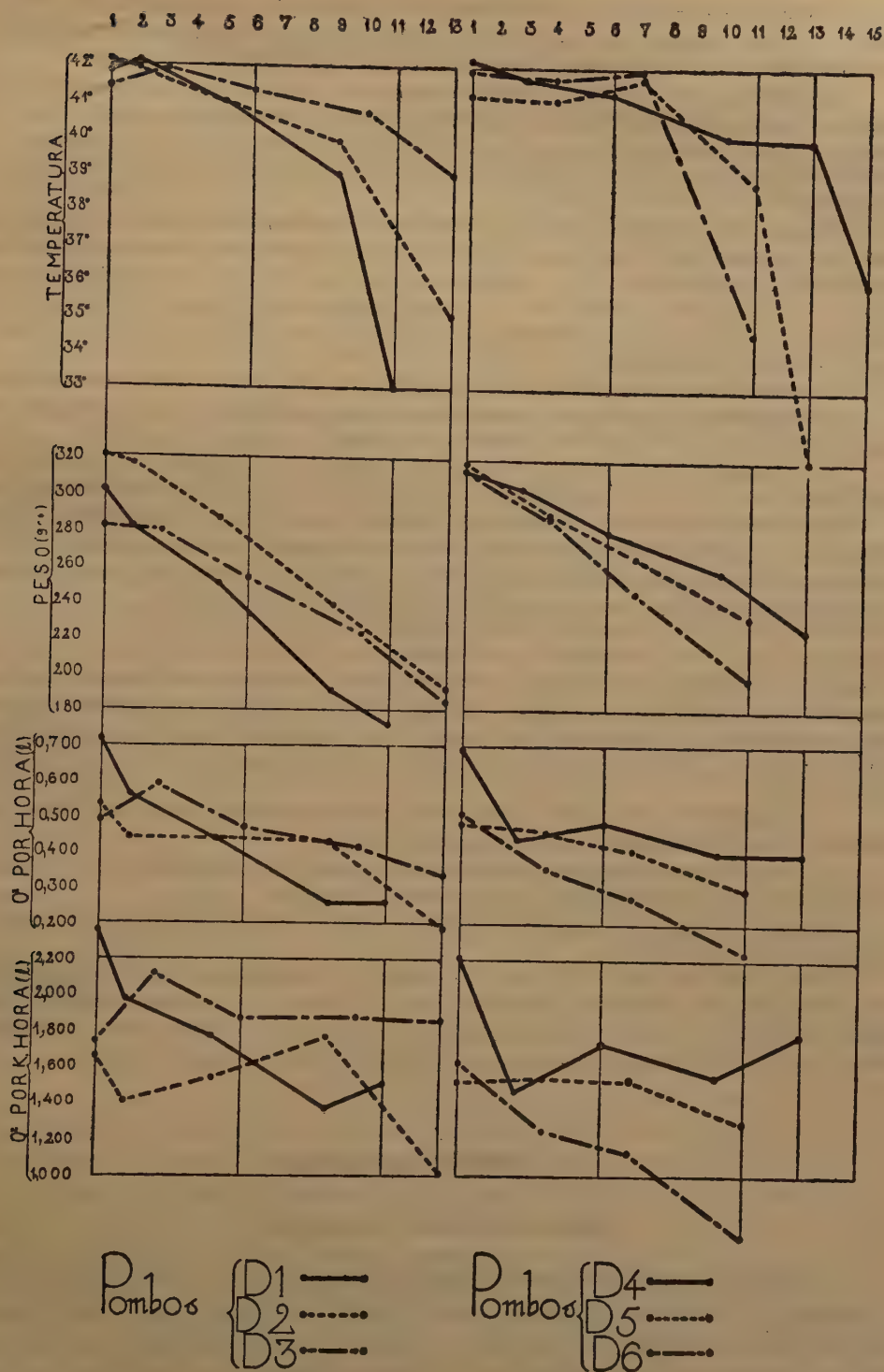
Pombos { A4 —
A5 - - -
A6 . . .

Alimentação: 10grs de arroz polido, col-
locado no papo.



Pombos {
 A7 —
 A8 —
 A9 —
 A10 —

Alimentação: 30 grs. de arroz polido, col-
 locado no papo.



Alimentação: água á vontade

Graphico N.º 5

O mesmo paralelismo se vê nas variações das curvas dos pombos A2 e A3. Neste ultimo a grande elevação de metabolismo, verificada depois do decimo dia, coincidiu com uma elevação de temperatura e uma parada na queda de peso.

Os pombos A4, A5, A6, alimentados com 10 gr. de arroz polido, apresentaram após um tempo relativamente curto, vomitos, diarrhéa e phenomenos nervosos caracteristicos. A temperatura manteve-se até o 7.º dia para declinar depois, até atingir 37º pouco antes da morte. O peso cahiu regularmente, porem menos do que nos pombos precedentes.

Regularmente tambem, cahiu o metabolismo, acompanhando assim a queda de peso. Os pombos A4 e A5 apresentaram no dia da morte uma ligeira elevação do metabolismo. (graphico n.º 3). Os pombos A7, A8, A9, A10 alimentados á força com 30 gr. de arroz polido (dadas em 2 vezes) apresentaram, todos, os phenomenos classicos de beri-beri: vomitos abundantes e frequentes, diarrhéa e phenomenos nervosos typicos e muito accentuados.

O graphico n.º 4 representa as determinações feitas diariamente nestes pombos.

A temperatura manteve-se normal durante os primeiros 15 dias, cahindo em seguida lentamente, attingindo no momento da morte, 33º-35º.

As perdas de peso foram extremamente pequenas nos pombos A9 e A10, respectivamente 6,9 % e 9 %. Os pombos A7, A8 perderam 21 e 22 %, respectivamente.

Concordantemente com a manutenção do peso, o metabolismo conservou-se elevado até á morte, somente a ultima determinação feita pela manhã no pombo A9 com forte opisthotono, revelou um abaixamento. Aliás, algumas horas após esta determinação, o animal cahiu em coma que durou até á meia noite, quando morreu. O pombo A7 teve tambem, somente no dia da morte, um abaixamento do metabolismo, aliás menos accentuado que o do precedente. As determinações feitas nestes pombos nos dias anteriores, durante opisthotono, não revelaram baixa alguma no metabolismo; tambem nos pombos A8 e A10, não se revelou nenhuma baixa, apesar das determinações serem durante opisthotono e contractura das pernas. Não houve abaixamento do metabolismo nas determinações feita poucas horas antes da morte do pombo A10 e no dia da morte do A8.

No graphico n.º 5 estão expressos os resultados das experiencias feitas em pombos collocados em jejum, recebendo agua á vontade.

A temperatura mantem-se ou cae muito pouco nos primeiros 8 a 10 dias, descendo em seguida rapidamente até o momento da morte.

A perda de peso é extremamente rapida e regular, guardando uma certa relação com a sobrevida do animal.

Na maioria dos casos ha uma rapida queda do metabolismo, logo nos primeiros dias. Segue-se um periodo de equilibrio que se mantem até proximo á morte. Em alguns casos (D1 e D6) a queda é continua e regular. O pombo D11 apresentou uma elevação inicial seguida de uma queda continua, muito forte até á morte.

B. Oxidações nos tecidos

Reducção do azul de methyleno

Em duas detalhadas monographias AHLÖREN (18 e 19) pôz em fóco a technica do azul de methyleno proposta por THUNBERG, para determinação das oxydações de tecidos isolados. Ahi são tambem expostos os diversos factores capazes de influenciar a reducção do corante e as condições optimas do emprego da technica.

O methodo consiste em determinar o tempo em que uma dada quantidade de azul de methyleno (AM) é completamente descorada no vacuo por uma suspensão de

tecido finamente dividido. A capacidade de redução é tanto maior quanto menor é o tempo de descoramento.

O AM passa á sua forma leuco, pela fixação de dois átomos de hydrogenio.

WIELAND (52 e 53) desenvolveu uma theoria bem conhecida, segundo a qual as oxydações biologicas são concebidas como deshydrogenações, representando o oxygenio apenas o papel de acceptor de hydrogenio. Pela perda do oxygenio, a substancia oxyavel, denominada doadora de hydrogenio é oxydada ao mesmo tempo que o acceptor de hydrogenio é reduzido. Quando o acceptor de hydrogenio é o oxygenio o producto de redução é o peroxydo de hydrogenio.

THUNBERG mostrou que nos tecidos existem enzymas de oxydação, por elle chamados *deshydrogenases* ou *hydrogenotransportases*, cuja função é destacar o hydrogenio das substancias doadoras e transportal-o sobre o acceptor de hydrogenio.

Além do acceptor natural de hydrogenio, o oxygenio, conhecem-se outros, taes como o azul de methyleno, o m-dinitrobenzol, nitroantraquinona, thionina, etc. Essas substancias pôdem ser empregadas como indicadores das oxydações, dado o facto de que mudam de cor quando reduzidas. As vantagens do emprego do AM foram mostradas por AHLGREN nos trabalhos citados.

Com este methodo, THUNBERG e AHLGREN, conseguiram mostrar a oxydação (sem oxygenio) de um grande numero de productos intermedios do metabolismo, quando em presença de tecidos mais ou menos lavados. Assim foram oxydados os ácidos lactico, pyruvico, beta-oxybutyrico, acetylacético, malico, fumarico, glutamico, o acetaldehydo e a alanina, etc. Essas substancias são oxydadas pela passagem do seu hydrogenio para o azul de methyleno, mediante a presença de deshydrogenases consideradas por THUNBERG como especificas. Ainda um exemplo da applicação do methodo, ao estudo das oxydações nos tecidos, é a oxydação do ácido succinico para ácido fumarico pelo azul de methyleno em presença da succinodeshydrogenase dos tecidos.

Este methodo foi tambem empregado por HOPKINS nos seus estudos fundamentaes sobre o papel do glutathion nas oxydações.

Segundo as determinações de CLARK, COHEN e GIBBS (23) o potencial de oxydo-redução do azul de methyleno é menor do que o do oxygenio. Theoricamente, portanto, poderiam existir substancias de importancia biologica com um potencial de oxydo-redução de valor intermedio, e por isso, oxydaveis apenas pelo oxygenio. Porém, como todas as substancias formadas no metabolismo intermedio dos tecidos, até agora pesquizadas, reduzem o AM em presença de tecidos extrahidos, deve-se concluir que o potencial de oxydoredução do systema tissular é mais baixo que o do azul de methyleno. Portanto não ha inconveniente em empregar-o como indicador das oxydações.

Aliás os resultados obtidos com este methodo concordam bem com os de outros methodos, principalmente com os obtidos com a dosagem directa da quantidade oxygenio consumido.

Deve ser accentuado aliás, que o methodo de THUNBERG fornece sómente medidas comparativas e não quantitativas.

Technica

A technica por nós empregada foi a seguinte: 200 milligrammos de tecido, livre de gordura, aponeuroses, vasos e nervos, finamente picado sobre um vidro de relógio, com uma tesoura curva, eram introduzidos num tubo de THUNBERG. A picagem durava cinco minutos, o que conforme determinou AHLÖREN fornece fragmentos de dimensões optimas. No tubo collocava-se, com uma pipetta dividida em centesimos, 1 cc da seguinte mistura: 6 cc da solução de azul de methyleno (Grübler) a 2 por 1.000, 6 cc de phosphato dipotassico a 6 por 1.000 e 8 cc de agua distillada. O tubo era então evacuado durante um minuto e meio com uma bomba dando um vacuo de menos de 0,5 mm. Fecha-se o tubo virando-se a rolha de esmeril, bem lutada com uma mistura de borracha, vaselina e oleo de parafina e sob agua era o tubinho lateral destacado da ligação de vacuo. Em seguida centrifugava-se rapidamente para que todos os fragmentos de tecido ficassem no fundo do tubo, sendo este então completamente mergulhado num thermostato, cuja temperatura era mantida a 38°, sem variar mais de 0°,3 c. Entre o fechamento do tubo e o momento de collocação no thermostato decorriam em media 40 segundos. Marcava-se o tempo a partir do fechamento até o descoramento completo. De vez em quando agitavam-se os tubos ligeiramente.

Para se proceder ás determinações, os pombos normaes eram sacrificados por torsão do pescoço. As determinações em pombos em jejum ou beri-beri eram feitas logo após a morte do animal. Eram elles collocados na geladeira, quando morriam durante a noite. Mesmo nesses pombos procedia-se ás determinações dentro das 2 ou 3 horas seguintes á morte.

Os tecidos eram enxutos com papel de filtro, antes de serem picados, para retirar o mais possível o sangue, collocados na geladeira até o momento da experiencia. Em regra eram feitas tres determinações para o mesmo tecido. Para os descoramentos rapidos as variações não excediam de dois minutos, para os lentos ás vezes as variações eram um pouco maiores.

Resultados

Na tabella n.º 1 estão representados os resultados obtidos em pombos normaes.

TABELLA 1
Pombos normaes

Pombos	AZUL DE METHYLENO Tempo de redução	
	Musculo	Figado
N 1.	10'	4' 45"
N 2.	9' 15"	7' 15"
N 3.	10' 30"	11' 15"
N 4.	6' 15"	5' 50"
N 5.	10' 45"	7' 40"
N 6.	11' 30"	12' 30"

Verifica-se que o tempo de redução para o musculo oscilla em torno 10 minutos, com excepção do pombo N4, que foi mais rapido. O figado reduziu em geral mais rapidamente.

A tabella 2 mostra os resultados obtidos com pombos alimentados á vontade com arroz polido.

TABELLA 2

Pombos alimentados á vontade, com arroz polido

Pombos	AZUL DE METHYLENO Tempo de redução		Perda de peso %
	Musculo	Figado	
A 11 . .	72'	5'	—
A 12 . .	14' 55"	5'	42,6
A 13 . .	57'	4'	55,4
A 14 . .	26'	3'	43,3
A 15 . .	30' 30"	5' 15"	45,9
A 16 . .	29' 30"	9' 37"	40,0
A 17 . .	49' 20"	6' 5"	49,3
A 18 . .	12'	8'	27
A 19 . .	23'	4' 30"	47,9
A 20 . .	34' 55"	7' 45"	49,1

Foi verificado um atrazo consideravel nos tempos de redução do azul de methyleno pelos musculos. Apenas os musculos de dois pombos (A12 e A18), reduziram em tempos proximos aos dos normaes. O figado comportou-se como o normal.

A tabella n.º 3 exprime os resultados obtidos em pombos submettidos ao jejum.

TABELLA 3

Pombos submettidos ao jejum

Pombos	AZUL DE METHYLENO Tempo de redução		Perda de peso %
	Musculo	Figado	
D 1 . .	48'	6'	43
D 2 . .	78'	5' 30"	40,3
D 3 . .	28'	6' 45"	34,4
D 4 . .	40'	4' 10"	—
D 5 . .	51'	7'	—
D 6 . .	79'	4' 50"	37
D 7 . .	30' 30"	5' 15"	25
D 8 . .	47'	6' 35"	—
D 9 . .	22' 37"	5' 45"	36,7
D 10 . .	37' 15"	5' 55"	39,5
D 11 . .	69' 15"	7' 15"	44,7
D 12 . .	33' 15"	7' 15"	43,3

Como se ve ha aqui atrazos notaveis, sendo que o mais rapido descoramento se deu no tempo duplo do normal. Os figados forneceram resultados mais concordantes de um ponto para outro, descorando nos tempos normaes.

Na tabella n.º 4 estão os resultados de pombos alimentados á força com 15 e 30 grammas de arroz polido.

TABELLA 4

Pombos alimentados á força com arroz polido

Pombos	AZUL DE METHYLENO Tempo de redução		Perda de peso %
	Com 15 grs.		
A 21 . .	13' 40"	4' 40"	16
A 22 . .	9' 10"	5' 45"	27,6
A 23 . .	12' 5"	4' 15"	22,8
A 24 . .	9'	4'	13,3
A 25 . .	10' 20"	5'	23,2
A 26 . .	11' 35"	4' 48"	25,6
	Com 30 grs.		
A 7 . .	8'	4' 30"	21
A 8 . .	10' 30"	9' 30"	—
A 9 . .	8' 45"	5' 10"	6,9
A 10 . .	11' 30"	4' 30"	9

Os tempos de descoramento são da mesma ordem de grandeza dos normaes. Os fígados, muito concordantes, reduziram nos mesmos tempos que os normaes.

C. Glutathion

Technica

Para a determinação do glutathion dos tecidos empregamos a technica de TUNNICLIFFE (51), que segundo TOMPSON e VOEOTLIN (50) é a melhor, não excedendo o erro de dosagem de 5 a 10 %.

As determinações eram feitas no musculo peitoral e no figado, submettidos previamente ás mesmas condições que as dos tecidos em que eram feitas as determinações do tempo de reducção do azul de methyleno.

Os tecidos eram previamente despojados de aponeuroses, vasos, nervos e sangue o mais possivel. 6 a 18 gr. de musculo e 3 a 5 gr. de figado eram longamente moidos com areia e acido trichloroacetico a 10 %. Filtrava-se ao vacuo, num funil de BUCHNER e reextraia-se até que o liquido não mais desse a reacção de ARNOLD. Esta reacção consiste em addiccionar ao liquido algumas gottas de uma solução recentemente preparada de nitroprussiato a 5 %, sulfato de ammonio e algumas gottas de ammonea; a reacção positiva se traduz por uma cor purpurina e é muito sensivel.

Os extractos reunidos eram titulados com uma solução centinormal de iodo. A solução era addicionada até que a reacção de ARNOLD fosse negativa. 1 cc. da solução equivale a 2,5 mg. de glutathion.

Resultados

Na Tab. 5 estão os resultados obtidos em pombos normaes, alimentados com milho quebrado, com arroz não polido, arroz decorticado e em jejum.

TABELLA 5

Normaes									
Pombo	Alimen- tação	Variação o/o Peso	Glutathion % (em gr.)		Pombo	Alimen- tação	Variação o/o Peso	Glutathion % (em gr.)	
			Musculo	Figado				Musculo	Figado
N 1	Milho	—	0,020	0,098	C 1	Arroz com casca (à vontade)	— 5,3	0,030	0,070
» 2		—	0,024	—	» 2		— 1,5	0,030	0,163
» 3		—	0,022	0,112	» 3		+ 8,3	0,030	0,156
» 4		—	0,024	0,060	» 5		— 0,3	—	0,116
» 5		—	0,025	0,143	» 6		— 1,1	0,030	0,136
» 6		—	0,025	0,171	—		—	—	—
Avitaminose					Jejum				
Pombo	Alimen- tação	Queda peso %	Glutathion % (em gr.)		Pombo	Alimen- tação	Queda peso %	Glutathion % (em gr.)	
			Musculo	Figado				Musculo	Figado
A 7	30 gr. no papo por dia	21	0,013	0,165	D 1	Jejum (Água à vontade)	43	0,014	0,049
» 8		22	0,011	0,150	» 2		40,3	0,009	—
» 9		6,9	0,013	0,120	» 13		33,7	0,011	0,069
» 10		9	0,014	0,173	» 14		31,8	0,011	0,041
» 21		16	0,014	0,100	» 15		40,8	0,011	0,048
» 22		27,6	0,008	0,146	» 16		—	—	—
» 23	15 gr. no papo por dia	22,8	0,008	0,092	—	—	—	—	—
» 24		13,3	0,011	0,164	—	—	—	—	—
» 25		23,2	0,011	0,124	—	—	—	—	—
» 26		25,6	0,008	0,120	—	—	—	—	—
» 2		43,3	0,025	0,095	—	—	—	—	—
» 3		39,9	0,019	0,082	—	—	—	—	—
» 11	Arroz polido (Beriberi)	—	0,010	—	—	—	—	—	—
» 13		55,4	0,010	0,092	—	—	—	—	—
» 14		43,3	0,017	0,062	—	—	—	—	—
» 15		45,9	0,008	0,103	—	—	—	—	—
» 16		40	—	0,110	—	—	—	—	—
» 17		49,3	0,014	0,073	—	—	—	—	—
» 18	Ad libitum	27	0,023	—	—	—	—	—	—
» 19		47,9	0,021	0,150	—	—	—	—	—
» 20		49,1	0,018	0,094	—	—	—	—	—

Pode-se verificar:

1) que o teor em glutathion do musculo de pombos normaes é em media de 0,023 gr. por 100 gr. de tecido. O figado tem uma porcentagem mais variavel, sendo porem muito mais rico que o musculo.

2) os musculos de pombos alimentados livremente ou recebendo no papo 10 gr. de arroz não polido, apresentam um pequeno augmento do glutathion. O figado tem uma porcentagem comparavel com a dos normaes.

3) nos pombos alimentados com arroz polido, tendo demonstrado o quadro typico do beri-beri, existe nos musculos uma baixa muito consideravel do glutathion, quer tenham-se alimentado livremente, quer tenham recebido 15 ou 30 gr. de arroz polido no papo. Nos alimentados á vontade, a queda é em media de 34,7 % e nos alimentados á força 52 %. O figado mantem os valores normaes.

4) no jejum o teor em glutathion dos musculos está fortemente abaixado, a queda sendo em media de 47,8 %. O figado aqui tambem soffre uma grande redução do teor em glutathion.

Discussão

Como consequencia das nossas experiencias, podemos affirmar que a baixa do metabolismo total e das oxydações nos tecidos, apresentada pelos animaes em avitaminose B, é causada por um estado de inanição parcial concomitante.

Nós conseguimos obter o quadro typico da avitaminose sem que o metabolismo e as oxydações estivessem abaixados, eliminando a inanição parcial dos animaes pela alimentação forçada.

Notavel é a concordancia entre os resultados obtidos com o azul de methyleno nos musculos e os obtidos pela determinação do metabolismo total.

E' necessario frisar, que os dados apresentados representam os resultados de todas as experiencias, portanto em 100 % dos casos de avitaminose sem jejum, a redução do azul de methyleno pelos musculos foi absolutamente normal, isto é, a intensidade das oxydações não se afasta do nivel normal.

De todos os pombos alimentados á vontade em que se experimentou a redução do A. M., isto é em 10 pombos, apenas um reduziu em tempo normal (A 18). Ora, este pombo apresentou uma sobrevida de 19 dias apenas, ao contrario do que aconteceu com todos os outros, com uma unica excepção da qual fallaremos em seguida. Além disso este pombo perdeu apenas 27 % de peso; é forçoso admittir que neste pombo a avitaminose não foi acompanhada de jejum.

Particularmente instructivo é o caso do pombo A 11: este pombo morreu com 15 dias, não apresentou nenhum phenomeno da avitaminose B, apresentava-se accentuadamente emmagrecido, portanto todos os symptomas dos pombos em jejum absoluto; e, concordantemente com este comportamento, a redução do azul do methyleno foi identica a realizada pelos musculos dos pombos em jejum.

O atrazo na redução do azul de methyleno é variavel, o que já era de se esperar da maior ou menor intervenção do jejum. Assim é que o pombo A 12 apresentou apenas um pequeno atrazo sobre os normaes; os outros todos atrazaram consideravelmente.

A sobrevida é muito menor nos pombos alimentados á força do que naquelles alimentados á vontade, o que é conhecido.

Obtivemos um pombo com fortissimo opisthotono e morte em 12 dias apenas, alimentado com 15 gr. de arroz por dia. Um outro pombo, alimentado á vontade, apresentou uma sobrevida excepcional, só morrendo após 72 dias.

Os musculos destes animaes em jejum, apresentaram invariavelmente, uma grande baixa na intensidade respiratoria.

Um facto digno de attenção é que o figado apresenta a mesma intensidade respiratoria quer nos animaes normaes, em jejum e na avitaminose; sempre a redução do azul de methyleno é mais rapida do que nos musculos, mesmo normaes.

Um facto que muito nos surprehendeu, tanto no caso dos musculos como no do figado, é a falta absoluta de concordancia entre o teor em glutathion desses tecidos de um lado e o metabolismo total e a intensidade das oxydações dos tecidos, medida pelo methodo de THUNBERG, de outro.

O teor em glutathion dos musculos no jejum, na avitaminose com jejum parcial e na avitaminose sem jejum, cahe em média respectivamente de 47,8 %, 34,7 % e 52 %. Portanto ha em todos elles uma queda accentuada. Ora, como vimos, os resultados são inteiramente diversos, quando se mede a capacidade respiratoria total ou dos tecidos, pois exactamente os pombos que apresentam a maior queda em glutathion, têm uma intensidade respiratoria perfeitamente normal. Estes factos corroboram a opinião de MEYERHOF, WIELAND e outros auctores, de que o glutathion é um dos «Atmungskörper», mas não o unico, pois uma baixa de 52 % não affecta a intensidade respiratoria dos tecidos isolados nem o metabolismo total do organismo.

Ainda em apoio destes resultados, estão as experiencias feitas com o figado. Como vimos, o teor em glutathion se mantem dentro dos valores normaes, aliás variaveis, nos pombos em avitaminose com jejum parcial e na avitaminose sem jejum. Ao contrario, soffre um abaixamento notavel nos pombos em jejum; ora a intensidade respiratoria do figado em todos os animaes é praticamente a mesma.

A baixa do teor em glutathion apresentada pelos pombos em avitaminose, alimentados com arroz polido, deve estar em connexão antes com a alimentação por nós empregada do que com a avitaminose «per se». Resultados muito proximos aos nossos, relativamente á baixa de glutathion na avitaminose B, são os obtidos por RANDOIN e FABRE (46).

Esta baixa foi primeiramente observada por ABDERHALDEN e WERTHEIMER (14, 15) que lhe deram um papel fundamental na genese da avitaminose. No jejum não puderam constatar a mesma queda; neste ultimo ponto nós não podemos confirmar os seus trabalhos e attribuímos os seus resultados á uma technica defficiente, não existindo naquella epoca a unica technica que permite dosar o glutathion, que é a creada por TUNNICLIFFE.

DRUMMOND e MARRIAN não encontraram esta baixa do glutathion, mas estas determinações, a julgar pelos numeros apresentados, foram feitas em ratos, alimentados com uma ração artificial.

YAOI, empregando a technica de TUNNICLIFFE, mas tomando para indicador a gomma de amido, encontrou numeros exageradamente altos, 59 — 54 % mg-%; é sabido que o amido dá numeros mais elevados que os obtidos empregando o nitroprussiato como indicador, o que aliás não explica os numeros encontrados por este auctor.

Um problema nos restava ainda a resolver: a que se attribuir a diminuição da intensidade respiratoria dos pombos na avitaminose com jejum parcial e em jejum? Duas hypotheses se apresentam: uma perturbação grave dos processos de oxydação cellular ou um simples deficit em substancias a oxydar (doadores de H), o que era mais plausivel.

Para decidir esta questão, procuramos elevar a intensidade respiratoria dos musculos de pombos em jejum, empregando substancias que são,

indubitavelmente, productos intermediarios no metabolismo cellular, taes como os acidos lactico e succinico; estes são typicos doadores de H, como foi demonstrado por THUNBERG e sua escola.

A technica foi exactamente a mesma seguida nas outras determinações; apenas, em certos tubos eram collocadas quantidades diversas dos doadores escolhidos e como controles eram tomados os tubos em que era adicionada a mesma quantidade de agua distillada.

Os doadores foram empregados sob a forma de saes de sodio em concentração de M/10 e M/5.

Como se vê na Tab. 6 os resultados foram extremamente nitidos e concordantes.

TABELLA 6

Pombos	Agua	Succ.to M/10	Lactato M/5	Tempo de redução
D 13 {	—	—	—	71'
	0,4 cc.	—	—	82'
	—	0,2 cc.	—	43'30"
	—	0,4 cc.	—	42'
D 14 {	—	Succ.to M/5	—	—
	—	—	—	53'30"
	0,2 cc.	—	—	60'
	0,4 cc.	—	—	69'30"
	—	0,1 cc.	—	26'45"
	—	0,2 cc.	—	23'30"
	—	0,4 cc.	—	23'30"
	—	—	0,3 cc.	24'30"
D 15 {	—	0,1 cc.	0,1 cc.	22'15"
	2 cc.	—	—	61'
	—	—	—	73'
	—	—	0,2 cc.	49'
	—	0,2 cc.	—	45'
	—	—	0,1 cc.	53'
	—	0,1 cc.	0,1 cc.	35'
	—	0,15 cc.	0,15 cc.	47'
D 16 {	—	—	—	32'15"
	0,2 cc.	—	—	39'15"
	—	0,2 cc.	—	21'30"
	—	0,05 cc.	0,05 cc.	15'30"
	—	0,025 cc.	0,025 cc.	14'30"

O atrazo habitual foi observado nos tubos sem addição alguma; a addição de agua produziu um retardamento ainda maior e proporcional á quantidade adicionada. A addição de uma das substancias provocou uma accentuada acceleração em relação não só ao tubo com agua, mas tambem ao tubo em que nada foi adicionado.

Em geral o tempo de redução foi reduzido á metade e mesmo menos da metade e isto exactamente nos que mais atrazaram, isto é, nos que apresentavam uma maior defficiencia em doadores.

As maiores accelerações são obtidas com a mistura dos dois doadores, levando em conta naturalmente as quantidades empregadas; no pombo D 16, que aliás foi o que menos atrasou, conseguimos obter, por meio de uma mistura apropriada dos doadores, um tempo muito proximo ao apresentado pelos normaes.

Fica assim bem evidenciado que o mecanismo das oxydações não está perturbado e que o atrazo é devido exclusivamente a um deficit em doadores.

Estes trabalhos não confirmam os realizados por AHLGREN.

Tambem infirmam a interpretação de DRAGANESCO e DRAGANESCO de que o atrazo na redução do A. M. seja devido á uma defficiencia em «reductases».

Não discutimos os resultados de YAOI dadas as deficiencias de technica empregada por este autor.

Conclusões

- 1) Foram feitas determinações do metabolismo total da capacidade de oxydação e teor em glutathion do musculo e do figado de pombos normaes, em inanição e em avitaminose B. A avitaminose foi provocada pela alimentação exclusiva com arroz decorticado.
 - 2) Encontrou-se uma diminuição das oxydações do organismo ou dos tecidos isolados sempre que havia inanição parcial ou total.
 - 3) Não foi encontrada baixa de oxydações, quer do organismo, quer dos tecidos, nos casos de avitaminose em que se combateu a inanição parcial pela alimentação forçada.
 - 4) Donde se segue que a diminuição das oxydações na avitaminose B não é essencial mas corre por conta de um estado de inanição parcial concomittante.
 - 5) A intensidade das oxydações totaes foi sempre parallela a dos tecidos.
 - 6) O teor em glutathion do musculo soffre um forte abaixamento, quer na avitaminose provocada por arroz polido (alimentação livre ou forçada), quer na inanição.
 - 7) Do facto, que as oxydações totaes dos tecidos, se mantem em nivel normal nos pombos com alimentação forçada, segue-se que o teor em glutathion dos musculos, não está em relação directa com a intensidade das oxydações.
 - 8) Foi demonstrado in vitro que os musculos de pombos em jejum, pobres em glutathion e de baixa oxydação, elevaram consideravelmente a intensidade de oxydações, quando addicionados de substancias facilmente oxydaveis.
 - 9) Portanto a baixa de oxydações não depende de uma perturbação do mecanismo cellular, mas de uma falta de substancias a oxydar.
 - 10) A capacidade de oxydação do figado é a mesma nos animaes em jejum e em avitaminose. O teor em glutathion é o mesmo nos animaes normaes e em avitaminose, soffrendo um forte abaixamento no jejum.
-

ABSTRACT

A large number of publications exist about the question of the action of the vitamine B in the oxydations.

While some authors, such as ABDERHALDEN and HESS, consider the lowering of the cellular respiratory activity as characteristic and fundamental in this avitaminosis, others attribute them to the development concomitant of a state of fasting, provoked by a loss of appetite in the animals submitted to the regimens deprived of the vitamine B.

The experimental results diverge greatly. This could be explained, in part, by the diversity of the diets adopted, of the technique employed, and also of the degree of precision with which these were used by the various investigators. However, not one of these reasons is sufficient to account for the disagreements found in the literature.

A comparative study between an avitaminosis in which the animals are allowed free alimentation, and, therefore, the development of fasting in consequence of the anorexia is permitted, and an avitaminosis in which this state of fasting is eliminated, seemed of great importance to us.

Our experiments were made with 56 pigeons. The diet employed was polished rice. To combat the state of fasting we employed forced alimentation with 15 to 30 grams of polished rice daily. Control tests were made with normal pigeons, with pigeons fed with unpolished rice, and also with pigeons receiving water only, but no food whatever.

The animals subjected to forced alimentation presented the nervous phenomena typical of avitaminosis B. The shortest survival was of 12 days, in a pigeon that showed a very strong opisthosis, and the longest was of 27 days. The loss of weight was, on an average, 21 % in the pigeons nourished with 15 grams of rice, and 14 % in those nourished with 30 grams. Among these last, there were two pigeons that lost only 7 and 9 %.

We realized determinations of the total metabolism, of the intensity of the oxydations in the muscles and in the liver, and the glutathione content in these organs.

The total metabolism was determined by the consumption of oxygen. The technique is described in detail on page 227.

The pigeons fed ad libitum with unpolished rice in a state of habitual metabolism (without previous fasting) present variations, but no decline in weight, temperature and metabolism. The quantity of food eaten by these pigeons was indeed very variable.

The others, whose determinations were made about 20 hours after the introduction of 10 grs. of unpolished rice into the crop, therefore in a state of minimum metabolism, showed a distinctly lower and more constant metabolic level.

There was also no decline either in metabolism, or weight, or temperature (chart n.º 1).

Chart N.º 2 show the results with pigeons eating rice spontaneously.

It may be seen that there is a considerable decline of metabolism, which coincides with the loss of weight, resulting from the anorexia.

There exist a concordance between the curves of temperature, weight and oxygen consumption. In a pigeon in which was noted a temporary increase of the metabolism, at the same time the weight ceased to decline and the temperature increased also.

Chart N.º 3 show the results with the pigeons forcibly fed, daily, with 10 grams of polished rice. The weight represents a gradual decline, smaller, however, than in the preceding. The behaviour of the metabolism is parallel to that of the weight.

Chart N.º 4 show the behaviour of the pigeons fed by force, twice a day, with a total of 30 grams of decorticated rice. The weight presented a very slight decline. Concordantly, the metabolism did not decline, except in the case of two pigeons, in which the determination was made a few hours before their death.

Charts N.º 5, give the results obtained with pigeons submitted to fasting.

A rapid and continuous decline in weight was verified. The metabolism, in general, declined strongly in the beginning and afterwards remained stable, to within a short time before their death.

The measurement of the intensity of the oxydations of the tissues was made by the technique of Thunberg. The mixture employed was the following: 6 cc. of methylene blue at 2/000; 6 cc. of dipotassic phosphate at 6/1000; and 8 cc. of distilled water. 1 cc. of this mixture was placed in a Thunberg tube; 200 milligrams of tissue were employed. Evacuation during 1 1/2 minutes with a vacuum of less than 0,5 mm. Thermostat at 38°C.

On table N.º 1 are recorded the results obtained with normal tissues; on table 2, those obtained with pigeons fed spontaneously with polished rice; on table N.º 3, those obtained with fasting pigeons; and on table N.º 4, those obtained with pigeons fed by force with 15 to 30 grams of polished rice.

It may be seen, that the muscles of pigeons fed spontaneously with polished rice and those from pigeons subjected to fasting, presented a considerable retardation of reduction.

The muscles of pigeons subjected to forced feeding showed a reduction into the normal time.

In all of these animals the liver reduced methylene blue in a space of time practically invariable.

In order to decide whether, the diminishing of the respiratory intensity in the muscles of the fasting animals or in avitaminose with fasting, was due to a disturbance of the oxydating mechanism, or to a simple lack of donators, the experiments given in table N.º 6 were carried out.

These experiments demonstrated that the diminishing is caused by a lack of donators, for the addition of a lactate and a succinate, either isolated or in combination, promoted a great lessening of the time of reduction; in one case it being able to obtain a reduction in the normal time.

Table N.º 5 shows the result of the dosages of glutathione, made according to the technique of Tunnicliffe, employing nitroprussiate as an external indicator. It is noted that both in avitaminosis without fasting, as well as in avitaminosis with fasting, as also in fasting, there is a great diminution of the glutathione content of the muscle. In the liver, the glutathione content only decreases distinctly in fasting.

These results confirm those obtained by some authors. However other investigators were not able to verify this falling off. We are inclined to admit that it is due, not to the avitaminosis in itself, but to the feeding regime employed by us.

One fact which merits special attention, is the absolute lack of concordance between the glutathione content presented by the muscles on the one side, and the intensity of the oxydations of the tissues and the total metabolism, on the other. Indeed, in spite of an average decrease of 52 % of the glutathione in the pigeons fed by force, the total metabolism and the respiratory intensity of the tissues are exactly equal to those of normal animals. In the same manner, the liver, which presents values practically the same, both in the normal animals and in the avitaminosis with and without fasting, shows a very decided drop in the animals subjected to fasting; now in all of these animals the liver always shows the same respiratory intensity.

These facts corroborate the opinion of MEYERHOF, WIELAND and other authors, that the glutathione is one of the «Atmungskörper», but not the only one, since a decrease of 52 % in the muscles does not affect the respiratory intensity and the total metabolism of the animal.

From all of these results, we can conclude, that the lessening of the oxydations in the avitaminosis B, to which some authors attribute a fundamental role, is due exclusively, to a state of partial inanition.

BIBLIOGRAPHIA

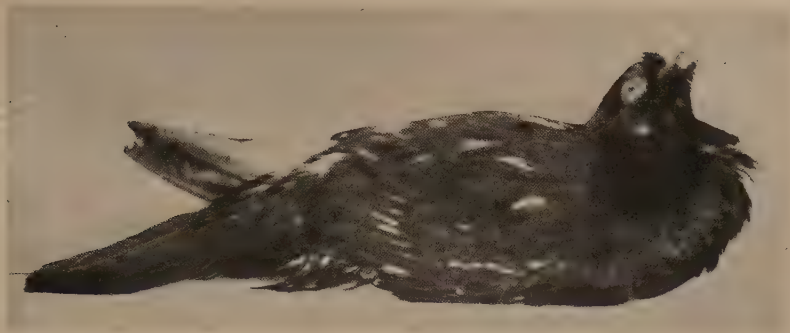
- (1) **Abderhalden E.** — Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungstoffen mit spezifischer Wirkng. II. Mitt. Pflügers Archiv. V. 192, pg. 133, Berlim, 1920.
- (2) **Abderhalden E.** — Idem. IV. Mitt., loc. cit. V. 187, pg. 80, Berlim, 1921.
- (3) **Abderhalden E.** — Idem. IX. Mitt., loc. cit. V. 192, pg. 163, Berlim, 1921.
- (4) **Abderhalden E.** — Idem. XV. Mitt., loc. cit. V. 195, pg. 199, Berlim, 1922.
- (5) **Abderhalden E.** — Idem. XVI. Mitt., loc. cit. V. 195, pg. 432, Berlim, 1922.
- (6) **Abderhalden E.** — Idem. XVIII. Mitt., loc. cit. V. 195, pg. 480, Berlim, 1922.
- (7) **Abderhalden E.** — Idem. XX. Mitt., loc. cit. V. 197, pg. 97, Berlim, 1922.
- (8) **Abderhalden E.** — Idem. XXV. Mitt., loc. cit. V. 198, pg. 169, Berlim, 1923.
- (9) **Abderhalden E. e Schaumann H.** — Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungstoffen mit spezifischer Wirkung. 1. Mitt. Pflügers Archiv, V. 172, pg. 1, Berlim, 1918.
- (10) **Abderhalden E. e Schmidt L.** — Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungstoffen mit spezifischer Wirkung. III. Mitt. Pflügers Archiv, V. 185, pg. 141, Berlim, 1920.
- (11) **Abderhalden E. e Wertheimer E.** — Idem. V. 11. Mitt. Pflügers Archiv, V. 191, pg. 258, Berlim, 1921.
- (12) **Abderhalden E. e Wertheimer E.** — Idem. X. Mitt. loc. cit., V. 192, pg. 174, Berlim, 1921.
- (13) **Abderhalden E. e Wertheimer E.** — Idem. XIII. Mitt., loc. cit. V. 194, pg. 647, Berlim, 1922.
- (14) **Abderhalden E. e Wertheimer E.** — Idem. XVII. Mitt., loc. cit. V. 195, pg. 460, Berlim, 1922.

- (15) **Abderhalden E.** e **Wertheimer E.** — Idem. XXIV Mitt., loc. cit. V. 198, pg. 169 Berlim, 1923.
- (16) **Abderhalden E.** e **Wertheimer E.** — Idem. XXVIII Mitt., loc. cit. V. 199, pg. 352, Berlim, 1923.
- (17) **Ahlgren G.** — Avitaminose und Gewebeatmung. Skandinavisches Archiv für Physiologie V. 44, pg. 186, Berlim e Leipzig, 1923.
- (18) **Ahlgren G.** — Zur Kenntnis der tierischen Gewebsoxydation sowie ihrer Beeinflussung durch Insulin, Adrenalin, Thyroxin und Hypophysepräparate. Skandinavisches Archiv für Physiologie V. 47 (Supp.), pg. I, Berlim e Leipzig, 1925.
- (19) **Ahlgren G.** — Die Methylenblaumethode zum Studium der biologischen Oxydationen. Abderhaldens Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Abt. IV, Teil. 1, Heft 4, pg. 671, Berlim e Vienna, 1927.
- (20) **Anderson R. J.** e **Kulp W. L.** — A study of the metabolism and respiratory exchange in poultry during vitamine starvation and polyneuritis. Journal of Biological Chemistry, V. 52, pg. 69, Baltimore, 1922.
- (21) **Burge W. E.** e **Leichsenring J. M.** — The effect of starvation and of food on the catalase content. International Journal of gastro-enterology, V. I, pg. 71, 1921.
(apud Berichte über die gesamte Physiologie, V 8, pg. 290, Berlim, 1922).
- (22) **Caridroit F.** — Contribution à l'étude du métabolisme des pigeons privés du facteur B. Journal de Physiologie et Pathologie générale V. 20, pg. 189, Paris, 1922.
- (23) **Clark M. W., Dohen B.** e **Gibbs H. D.** — Studies on Oxydation-reduction. VIII: Methylene Blue. Public Health Reports, U. S. A. V 40, pg. 1131, Washington, 1925.
- (24) **Draganescu St.** e **Draganescu A. L.** — Quelques recherches sur les ferments des tissus chez le pigeon normal et en avitaminose. Comptes rendus de la Société de Biologie V 92, pg. 1470, Paris, 1925.
- (25) **Drummond J. C.** e **Marrian G. F.** — The physiological role of vitamine B. Part I. Biochemical Journal, V 20, pg. 1229, Londres, 1926.
- (26) **Dutcher R. A.** — Vitamine studies. I. Observations on the catalase activity of tissues in avian polyneuritis. Journal of Biological Chemistry, V 36, pg. 63, Baltimore, 1918.
- (27) **Findlay G. M.** — Glyoxalase in avian beriberi. Biochemical Journal, V. 15, pg. 104, Londres, 1921.
- (28) **Gugler M.** — Untersuchungen über In-vitro-atmung an Beriberi-Tauben. Biochemische Zeitschrift, V 200, pg. 340, Berlim, 1928.
- (29) **Haldane J. S.** — Methods of air analysis III Edição. Londres, 1920.
- (30) **Hess W. R.** — Die Rolle der Vitamine im Zellchemismus. Zeitschrift für physiologische Chemie, V. 117, pg. 284, Berlim e Leipzig, 1921.
- (31) **Hess W. R.** — Idem., loc. cit. V. 120, pg. 277, Berlim e Leipzig, 1922.
- (32) **Hess W. R.** — Die Blausäurevergiftung als Methode der Avitaminoseforschung. Pflügers Archiv. V. 198, pg. 483, Berlim, 1923.
- (33) **Hess W. R.** e **Messerle N.** — Untersuchungen über die Gewebeatmung bei Avitaminosen. Zeitschrift für physiologische Chemie, V. 119, pg. 176, Berlim e Leipzig, 1923.
- (34) **Hess W. R.** e **Rohr K.** — Über den Einfluss thermischer Vorbehandlung von Trockenhefe auf ihre Reduktionsleitung und ihre Vitaminwertigkeit, mit einem Beitrag zur Kenntnis der Vogelberiberi. Zeitschrift für physiologische Chemie, V. 129, pg. 268, Berlim e Leipzig, 1923.
- (35) **Hess W. R.** e **Takahashi N.** — Nachweis eines stofflichen Defizites im Gewebe an Avitaminose erkrankter Tiere. Biochemische Zeitschrift, V. 122, pg. 193, Berlim, 1921.
- (36) **Kartascheffsky E.** — Zur Frage der Vitamine. I. Mitt. Ueber den Einfluss des Vitaminhungers auf den Gaswechsel bei Tauben. Pflügers Archiv, V. 214, pg. 499, Berlim, 1926.

- (37) Landolt-Börnstein — Physikalisch-Chemische Tabellen. I. Band, V Auflage, 1923 Berlin.
- (38) Lawrow A. B. e Matzko S. N. — Ueber den Gaswechsel im Anfangsstadium der B-Avitaminose bei Vögeln. Biochemische Zeitschrift, V. 179, pg. 332, Berlin, 1926.
- (39) Mattei P. — Il glutathione dei tessuti nel beriberi aviario. Biochimica e Terapia sperimentali. V. 15, pg. 366, Milão, 1928.
- (40) Mattil H. A. — The utilisation of carbohydrate by rats reprivad of vitamine B. inner sekretorischen Organe des mit poliertem Reis gefütterten Tieres. Folia endocrinologica Japon, V. 2, pg. 642, (apud Berichte über die gesamte Physiologie, V. 41, pg. 717, Berlin, 1927).
- (41) Miyake E. — Untersuchungen der Gewebsatmung der Organe, besonders der Organe des mit poliertem Reis gefütterten Tieres. Folia endocrinologica Japon, V. 2, pg. 642, (apud Berichte über die gesamte Physiologie, V. 41, pg. 717, Berlin, 1927).
- (42) Morgulis S. — Is catalase a measure of metabolic activity? American Journal of physiology, V. 57, pg. 125, Baltimore, 1921.
- (43) Novaro P. — Ricerche calorimetriche comparative sul digiuno e sull'avitaminose. Pathologica, V. 12, pg. 87, Genova, 1920.
- (44) Novaro P. — Idem. V. 12, pg. 133, Genova, 1920.
- (45) Ramoino P. — Contribution à l'étude des alimentations incomplètes. Recherches sur l'échange gazeux dans l'alimentation avec du riz. Archives italiennes de Biologie, V. 65, pg. 1, Piza, 1916.
- (46) Randoin L. e Fabre R. — Recherches comparatives sur la teneur en glutathion de quelques tissus et du sang, chez le pigeon normal, chez le pigeon sous-alimenté et chez le pigeon privé de vitamine B. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, vol. 185, pg. 151, Paris, 1927.
- (47) Roche J. — La respiration des tissus dans l'avitaminose et l'inanition. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, V. 180, pg. 467, Paris, 1925.
- (48) Rohr K. — Vergleichende Untersuchungen über die Atmungsgrösse verschiedener Gewebearten und ihren Gehalt an Vitaminfaktor, B. Zeitschrift für physiologische Chemie, V. 129, pg. 268, Berlin e Leipzig, 1923.
- (49) Terroine E. e Trautmann S. — Influence de la temperature extérieure sur la production calorique des homeothermes et loi des surfaces. Annales de physiologie et de physico-chimie biologiques, V. 3, pg. 422, Paris, 1927.
- (50) Thompson J. W. e Voegtlin C. — Glutathione content of normal animals. Journal of Biological Chemistry, V. 70, pg. 793, Baltimore, 1926.
- (51) Tunnicliffe H. E. — Glutathione. The occurrence and quantitative estimation of of glutathione in tissues. Biochemical Journal, V. 19, pg. 194, Londres, 1925.
- (52) Wleland H. — Ueber den Mechanismus der Oxydationsvorgänge. Ergebniss der Physiologie, V. 20, pg. 477, Munich e Wiesbaden, 1922.
- (53) Wleland H. — Mechanismus der Oxydation und Reduktion in der lebenden Substanz. Oppenheimers Handbuch der Biochemie, II Auflage, Bd. II, pg. 252, Jena, 1925.
- (54) Yaoi H. — Glutathione and reducing power of muscle in vitamin B deficiency. Japan Medical World, V. 8, pg. 85, Tokio 1928.

EXPLICAÇÃO DA ESTAMPA 28

- Fig. 1 — Pombo A 4. Com opisthotono em consequencia da alimentação forçada com arroz polido durante 16 dias. (10 grs. por dia).
- Figs 2 e 3 — Pombo A 14. Com emprosthotono em consequencia da alimentação *ad libitum* com arroz decorticado durante 36 dias.
- Fig. 4 — Pombo A 21. Com emprosthotono em consequencia de alimentação forçada com arroz decorticado durante 13 dias. (15 grs. por dia).
- Fig. 5 — Pombo D 2. No 12.º dia de jejum.



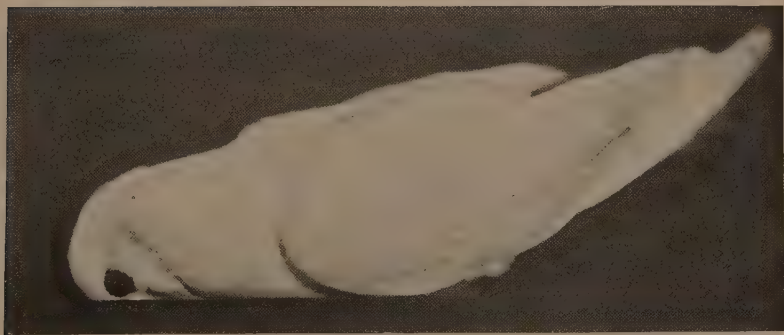
1



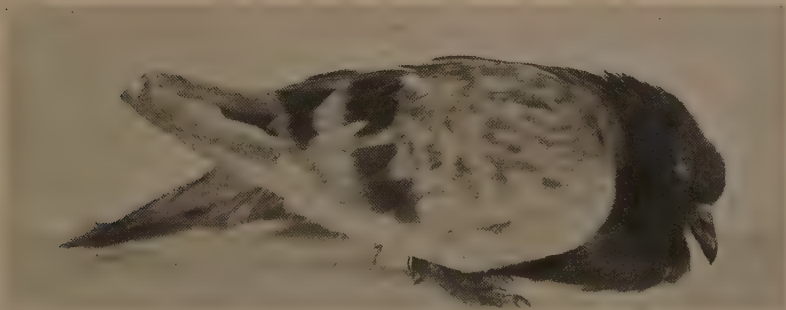
2



3



4



5

SUBSIDIOS PARA A ENTOMOLOGIA AGRICOLA BRASILEIRA

VIII

PESQUISAS SOBRE A BIOLOGIA DA MOSCA DA MADEIRA

Pántophthalmus pictus (WIED. 1821)

POR

ED. NAVARRO DE ANDRADE

Chefe do Serviço Florestal da Companhia Paulista

Com as estampas 29-36

—o—

Desde 1904, quando iniciamos os nossos trabalhos de silvicultura, para a fundação do primeiro horto florestal do paiz, tivemos a nossa atenção despertada para o estudo das pragas que atacam a nossa flora lenhosa.

Ao procedermos á colheita dos frutos das principaes essencias florestaes paulistas, para o estabelecimento do nosso primeiro viveiro, nas proximidades de Jundiáhy, impressionou-nos a enorme quantidade de sementes destruidas e atacadas por varios insectos.

Pelas difficuldades que, então, encontramos para o estudo da entomologia agricola brasileira, a que tivemos de nos dedicar por força do nosso cargo, podemos hoje perfeitamente avaliar o progresso que ella tem feito, ultimamente.

Além da carencia de entomologistas que havia no paiz, cujo numero, mesmo na actualidade, é ainda muito reduzido, a sua grande maioria se preocupava, sobretudo, com as questões attinentes á systematica.

As difficuldades augmentavam pela escassez de bibliothecas especializadas e mesmo as collecções entomologicas eram de extrema exiguidade, obstaculos estes accrescidos pela presença de uma fauna entomologica riquissima, factos que, em parte, explicam o insuccesso de especialistas estrangeiros contractados para o nosso meio e, em geral, incapazes de resolver questões rudimentares de systematica e biologia dos nossos insectos.

A principio, HEMPEL, dos estrangeiros para aqui contractados, foi dos poucos que conseguiram realizar obra util e de valor, sobretudo num ramo em que se tornou autoridade mundial. Pouco depois, BONDAR, tambem estrangeiro, surgia no campo da entomologia brasileira, destacando-se pelas suas pesquisas biologicas, contribuindo de modo sensivel para o progresso desta sciencia, entre nós.

Mais ou menos na mesma epoca, BARBIELLINI creava uma revista especializada, sob o titulo de «O Entomologista Brasileiro», de existencia

precária, mas que deu origem á actual «Chacaras e Quintaes» que, apesar de consagrada a todos os problemas agricolas, em geral, muito tem contribuido para a divulgação em nosso meio da entomologia, sobretudo em relação á parte biológica.

Este surto da entomologia agricola foi precedido, no Brasil, pelas pesquisas relativas á systematica e biologia dos insectos transmissores de doenças, realizadas por LUTZ, BOURROUL, OSWALDO CRUZ e seus discipulos, e que vieram despertar a attenção dos poderes publicos para a importancia de taes investigações.

Pouco frequentes eram os trabalhos levados a effeito nos Museus do Rio de Janeiro, Pará e São Paulo, além de quasi todos referentes á systematica, e de nenhuma connexão apresentarem com a parte da sciencia, de importancia crescente, qual é hoje a entomologia applicada.

Na grande maioria dos casos, os nossos entomologistas se limitavam a remetter ao estrangeiro, para a necessaria determinação pelos especialistas, o material que aqui ia sendo capturado, o que, em boa parte, era devido á pobreza de suas collecções entomologicas. Para melhor resaltar esta asserção, bastará mencionar que, em 1908, remettemos ao Instituto Agronomico, de Campinas, que abrigava, então, os poucos scientistas agricolas de São Paulo, especimens de vulgarissimo *cerambycideo*, de que só lhe foi possível determinar o genero.

Em São Paulo, RODOLPHO VON IHERING, entre trabalhos da mais variada natureza, tem realizado pesquisas scientificas a respeito da biologia de insectos nocivos ás nossas plantas. Neste ramo, trabalhos de valor tambem se devem a J. PINTO DA FONSECA, OLIVEIRA F.^o, MARIO AUTUORI e outros, sobretudo apparecidos nos archivos do Instituto Biologico de São Paulo ou nas publicações da Commissão de Debellação da Praga Caféeira, que lhe deu origem.

Ao estudarmos a mosca de que trata o presente trabalho, pelas grandes depredações que causa em essencias florestaes indigenas e exoticas, assim como em arvores frutiferas, pudemos ainda verificar quanto nos falta para attingir o desenvolvimento necessario a bem dos interesses agricolas do paiz. As nossas pesquisas foram bastante difficultadas pela carencia de trabalhos e investigações effectuadas no Brasil a este respeito. Basta assignalar que este diptero, descripto como brasileiro ha mais de um seculo, desde 1821, escapou até aqui á observação dos entomologistas patricios. O unico brasileiro que figura nesta materia é o Sr. SILVEIRA, que enviou exemplares do insecto a MACQUART, que o cita frequentemente e a quem até dedicou uma especie de tabanideo.

O assumpto sómente voltou á tona 90 annos depois, pela mão de BARBIELLINI, que em sua revista publicou noticia de um especimen capturado em Santos, com ligeiras notas biologicas. Nesse mesmo anno, HEMPEL dá conhecimento do inicio de suas pesquisas, trabalho a que deu maior desenvolvimento na publicação feita na revista «O Fazendeiro», no anno seguinte.

Nesse mesmo anno de 1912, por intermedio de «Chacaras e Quintaes», BEZZI, da Italia, chama a attenção dos entomologos brasileiros para este diptero gigante e aponta-lhes a estrada a percorrer. Mesmo assim,

nada surge de contribuição nacional e a ignorancia a respeito deste interessantissimo insecto chega a ser incrível, sendo quasi tão rara como nos da Europa a existencia da mosca nas collecções dos museus do paiz. E este desconhecimento era de tal ordem que o zoologo brasileiro MIRANDA RIBEIRO, em 1924, em suas «Noções Syntheticas de Zoologia Brasilica», ao referir-se a este diptero, de que insere nitida gravura, dá-o como «*Acanthomera picta*, a maior das moscas Motucas, ou moscas haematophagas»; o notavel entomologista COSTA LIMA, mesmo na segunda edição, de 1928, de seu bem elaborado catalogo, ainda menciona apenas a mosca como praga das casuarinas, apesar de citar em sua bibliographia os trabalhos de HEMPEL e BONDAR, que já assignalavam outras plantas como atacadas; e o Sr. CARLOS MOREIRA, em sua Entomologia Agricola, nem sequer cita este insecto, continuando a ignorar-o ainda na 2.^a e ultima edição de seu trabalho, de fins de 1929.

Embora desde 1918 tivéssemos capturado, em Rio Claro, esta mosca, só a partir de 1925 nos foi possivel iniciar o seu estudo, devido a affazeres inherentes ao nosso cargo. Em fins desse anno, por motivo de viagem aos Estados Unidos, fomos obrigados a interromper as nossas investigações que, desde 1926, vêm sendo conduzidas sem nenhuma solução de continuidade.

Simultaneamente, vimos estudando a biologia de varios insectos depredadores de arvores, ou relacionados com a entomologia agricola, de alguns dos quaes já communicamos, quer nestes Archivos, quer em revistas do paiz, as nossas observações.

Conseguimos tambem organizar no Museu Florestal do horto florestal da Companhia Paulista, em Rio Claro, importante collecção biologica de insectos inimigos da nossa flora lenhosa, com material completo de 98 especies e que é hoje, sem duvida, a melhor do Brasil, pois que é superior á do proprio Instituto Biologico, de São Paulo.

Já AUSTEN, a quem se deve o mais completo trabalho systematico sobre a familia *Pantophthalmidae*, estranhava que estes dipteros, apesar da sua extraordinaria corpulencia e impressionante coloração, fôsem tão raros nas collecções entomologicas.

Mais estranhavel é ainda que uma das suas especies, de que agora nos occupamos, muito abundante em grande parte do nosso paiz, tenha merecido tão pouca attenção dos nossos entomologistas, mórmente por se tratar de um insecto sobre cuja biologia muito pouco se conhecia até FIEBRIQ, em 1906.

Quasi tudo que se escreveu acerca deste enorme diptero, tanto aqui como no estrangeiro, se limita á discussão systematica da collocação do genero, dado a principio como *Acanthomera*, ou da synonymia de algumas especies, ou, quando muito, á descripção do adulto e sua larva, sem que se haja feito qualquer progresso no que diz respeito á parte biologica, sem duvida uma das mais interessantes e de maior importancia.

Menção especial merece o trabalho de FIEBRIQ, que foi o unico que, com espirito scientifico, estudou a sua evolução.

Para melhor assignalar aquelle facto, bastará mencionar que a collecção de Historia Natural do Museu Britannico, certamente a mais rica da Europa e uma das mais completas do universo, possui apenas 60 exemplares das differentes especies deste genero, sendo que da *P. pictus* (WIED.) existem alli sómente 3 especimens: um macho adquirido na Argentina, em 1847, como de procedencia brasileira, e duas femeas, das quaes uma de Sapucahy, no Paraguay, e outra da America do Sul.

O museu da riquissima Universidade de Oxford conta apenas com duas femeas, mas sem a mais ligeira indicação de proveniencia, suppondo-se, porém, que uma dellas foi capturada por BATES, no Amazonas.

E outra prova da escassez de material temol-a no proprio trabalho de AUSTEN, em que esta especie é ligeiramente mencionada, sem nenhuma gravura ou desenho.

Mais impressionante é ainda o facto de no proprio Estado de São Paulo, em que esta mosca é abundantissima, a ponto de termos podido capturar cerca de 700 exemplares em pouco mais de quatro annos de estudo e observação, e onde ha e por onde têm passado entomologistas de incontestavel merecimento, nem sequer terem sido até ha pouco seguramente determinadas as especies arboreas da nossa flora que são atacadas por este insecto.

AUSTEN attribue esta singularidade ao habito de viverem estes dipteros em densas florestas das regiões tropicaes, pouco accessiveis, o que não é exacto, como se verá em outros capitulos deste trabalho.

E' preciso tambem notar que estes insectos são muito abundantes em São Paulo, com enorme área de disseminação, e que em muitas localidades do territorio paulista existem atacadas arvores da propria arborização urbana, como, por exemplo, na capital do Estado, e até mesmo em parques de estabelecimentos scientificos officiaes, taes como o Instituto Agronomico, de Campinas, e o Horto Florestal, de São Paulo.

Quasi todos os autores se limitaram a mencionar, como planta atacada, a *Casuarina*, genero exotico e cuja introducção data de meados do seculo passado apenas, sem referencia especial a nenhuma das suas numerosas especies e a essencias indigenas. Apenas HEMPEL dá a mosca como perseguindo algumas canelleiras sylvestres, nome commum a enorme numero de plantas da familia das Lauraceas, o que parece confirmar-se em nossos trabalhos, pois em 15 arvores da nossa flora, infestadas, 4 pertencem áquella familia e têm a citada denominação vulgar.

Por serem as casuarinas plantas exoticas e tratar-se de um diptero indigena, parece-nos pouco apropriado o nome que lhe dão de *Mosca da casuarina*, embora seja, realmente, das mais perseguidas a arvore australiana. Preferivel se nos apresenta o de *mosca da madeira*, nome pelo qual tambem é conhecida.

Embora possa o trabalho de AUSTEN ser considerado a melhor contribuição até hoje apparecida para o estudo da familia *Pantophthalmidae*, é indubitavel que nelle se notam lacunas, taes como a ausencia de uma chave de especies, o que deixa suspeitar a hesitação do autor quanto á separação das mesmas.

Na synonymia da *P. pictus* (WIED.), AUSTEN inclui dois novos synonymos, a *Acanthomera flavipes*, de MACQUART, e a *A. magnifica*, de WALKER, e aceita a resolução de ENDERLEIN de incluir como *P. pictus* a especie descripta por FIEBRIG, em 1906, sob a denominação de *Acanthomera tere-truncum*. E' muito possivel que futuras investigações systematicas venham desentranhar desta synonymia boas especies, o que sómente a consulta aos typos poderá resolver.

Pantophthalmus pictus (WIED.)

Synonymia:

- Acanthomera picta* WIED., 1821.
 » *flavipes* MACQUART, 1847.
 » *magnifica* WALKER, 1850.
 » *teretruncum* FIEBRIG, 1906.

Synonymia vulgar:

Mosca da casuarina, Mosca da madeira.

E' a seguinte a descripção original de WIEDEMANN:

«*Acanthomera picta* — Thorace canescente, abdomine nigro, punctis utrinque binis albis; alis fuscato-variegatis. Long. lin. 13. ♂ Brasilia. tab. II. fig. 2. Antennae et palpi fusca. Thorax griseo-canescens, certo situ albo-micans; scutellum fusco-nigrum, lateribus albidis; pleurae nigro-fuscae; pectoris medium dilute fuscum. Abdomen nigrum, sexannulatum, planiusculum, marginibus lateralibus segmentorum 4. anteriorum paulo convexum, segment 5.6 sensim angustatum, apice segmenti 2. et 3. utrinque puncto transverso albo-notatum. Venter fuscus, sicuti dorsum albo-notatus. Alae fuscanae venis flavido-limbatis; halteres flavicantes, capitulo fuscato. Femora brunnea, postica elongata, spina in triente posteriore, brevia et retrorsum directa; tibiae flavae, ima basi et apice brunneae, anticae in superficie anteriore omnino brunneae; tarsi flavi, posteriorum: articulus I. plusquam dimidium totae longitudinis tenens. Mus. n.»

WIEDEMANN apenas descreveu o macho e sómente alguns annos mais tarde, em 1837, foi feita a descripção da femea, por MACQUART:

«*A. picta* Wied. — Wiedemann a décrit le mâle. Une femelle du Muséum en diffère ainsi: long. 17 lignes, sans compter les trois derniers segments de l'abdomen formant l'oviducte. Palpes noirs. Face à duvet d'un gris rousâtre: un petit tubercule arrondi au-dessus de l'ouverture buccale. Front d'un jaune grisâtre, ridé longitudinalement, à vertex noir. Thorax à epaules blanches. Abdomen de quatre segments larges et de trois autres formant l'oviducte. Cuisses noires; jambes d'un brun noir; tarsi de la même couleur; premier article des postérieurs fauve. Ailes noires, à extrémité moins foncée et bord de nervures transversales d'un blanc jaunâtre.

Du Brésil. M. Sylveira. Muséum.»

Em seu primeiro trabalho, MACQUART dá ainda outra descripção desta especie:

«*A. peinte*. — *A. picta* Wied. Long. 13 à 14 lig. Tête brunâtre. Palpes et antennes d'un brun ferrugineux. Thorax gris; trois bandes obscures; écusson noirâtre; côtes

blanchâtres. Abdomen noir; une tache blanche de chaque côté des deuxième et troisième segments en-dessus et en-dessous. Pieds bruns; jambes jaunâtres. Ailes brunes; nervures bordées de jaunâtre.

Du Brésil.»

A *A. flavipes* foi assim descripta pelo seu autor, em 1847:

«*A. flavipes* Macquart. — Thorace glaucescente griseo, vittis tribus punctisque quatuor fuscis. Abdomine fusco, albo-notato. Tab. I. fig. 2.

Long. 13 l.O. Trompe noire. Palpes cylindriques, brunâtres. Face d'un gris un peu brunâtre, ridée obliquement sur les côtés, à extrémité saillante, pointue, assez court, Front assez large, d'un gris jaunâtre, plus pâle sur les côtés. Antennes: les deux premiers articles d'un brun grisâtre, le troisième manque. Thorax comme dans l'*A. vittata*. Abdomen d'un brun vineux; une petite tache blanche de chaque côté du bord postérieur des deuxième et troisième segments; ventre brun. Pieds: cuisses noires, tomenteuses, à pointe aux deux tiers de la longueur et à extrémité noire ou brune; à bande longitudinale, jaune en dehors, au milieu. Ailes brunâtres, à nervures bordées de jaune.

Du Brésil. Collection de M. Bigot.»

WALKER, em 1850, fez a seguinte descrição da:

«*A. magnifica* Walker — Fem. Ferruginea, thorace vittis quinque fulvis ornato, abdomine rufo basi piceo lateribus nigris albo maculatis, antennis fulvis, pedibus flavis, femoribus piceis, tibiis apice fuscis, alis fusco-cinereis fusco maculatis basi costa nervorumque marginibus flavis.

Head ferruginous, adorned with hoary bloom; a short holt on the hypostoma; eyes coppery, parted above by a rather broad interval; facets small; eyelets seated on a high tubercle; sucker tawny; palpi paler; feelers tawny; chest ferruginous, covered with hoary bloom, adorned with five brown stripes, of these the outer pair are slight and interrupted, the inner apir ara broad, distinct, linear and covering hindward, the middle one is indistinct; breast dark ferruginous; its disk livid; abdomen red, shining, much longer than the chest, linear till near the tip which is truncated and terminates in a short black tapering tail; sides balck; first segment pitchy; hind borders of the second and third adorned on each side with white triangular spots; legs bright yellow; hips and thighs pitchy; tips of the shanks pale brown; claws black, tawny at the base; hind thighs broader toward the tips, armed beneath at three-fourths of the length with a short black spine; hind-knees armed with ferruginous spines; tips of the hindshanks dark brown; wings brownish gray, pale yellow at the base, beneath the fore border and along the veins; some parts of the veins clouded with pale brown which forms a large irregular spot beneath the brand, the latter is dark brown; poisers ferruginous. Length of the body 21 lines; of the wings 34 lines.

South America.»

FIEBRIG assim descreve a *Acanthomera tere truncum*:

«Die Imago, die einzige (♂ ?), die ich (durch Zucht) erhalten habe, ist von bedeutender Grösse. Sie misst von einer Flügel Spitze zur andern 65 mm. während die Entfernung vom oberen Rande des Kopfes bis zum Leibesende 35 mm. (= Larvenlänge) beträgt. Eine stellenweise lebhaft rostgelbe Färbung und schwärzliche Schattierung der im übrigen durchsichtigen Flügel bringt die Nervatur zum Ausdruck und trägt noch mehr dazu bei, das Tier in einem schönen Gewande erscheinen zu lassen. (In der Ruhe erinnert die Fliege an gewisse Cicaden). Die schwärzlich und mattgelbgraue Zeichnung des Thorax korrespondiert mit der scheckigen Farbenverteilung der Flügel. Bei ausgebreiteten Flügeln sieht man das tiefschwarze Abdomen — wie mit einem Schmelze

versehen —, seitlich auf dem zweiten und dritten Segment einen intensiv weissen Fleck tragend (der, trocken, ins bläuliche übergeht: Fett!). Die Beine sind schwarz und hellgelb.

Systematisch gehört die Fliege unzweifelhaft zu den Acanthomeriden, jener nur in Amerika gefundenen Gruppe, zu denen die grössten Dipteren gehören. Das beweist die Form der Fühler, deren pfriemenförmiges Endglied aus sieben Teilen zusammengesetzt ist; obwohl in der Anlage dreiteilig, bestehen daher die Antennen aus neun Gliedern.

Der Kopf ist etwa so breit wie der Thorax an der breitesten Stelle. Seine Oberfläche wird eingenommen von den Augen, zwischen denen nur ein verhältnismässig schmales Feld bleibt, das an seinem oberen Ende eine kantige Projektion zeigt, welche die Nebenaugen trägt; am anderen, unteren Ende läuft dieser schmale Stirnstreifen in eine kegelförmige Spitze aus, gerade oberhalb der Mundteile. Von diesen sind die relativ langen dreigliedrigen Palpen und die nicht grosse Proboscis zu bemerken.

Der Thorax, etwa zweimal so lang als breit, zeigt seitlich an den beiden vorderen Ecken kegelförmige Aufsätze und läuft nach hinten in eine scharf abgesetzte «Rollfalte» aus, die, über die Abdomenbasis hinwegragend, wahrscheinlich als Metanotum aufzufassen ist; die beiden Seiten der «Rollfalte» erscheinen vertikal abgeschnitten, bilden jedoch muldenförmige Vertiefungen. An der Mitte des Thorax befinden sich Einschnürungen, die vielleicht als Grenze zwischen Pro- und Mesonotum gedeutet werden können. Die Ventralseite des Thorax zeichnet sich durch stärkere Behaarung aus, die bis an die Mundteile heranreicht und hier borstig erscheint.

Am Abdomen sind dorsal und ventral sechs Segmente deutlich wahrnehmbar, von denen die ersten vier, etwa gleich langen die Hauptmasse des fast runden, flachen Leibes ausmachen, während die anderen beiden als zugespitztes Leibesende hervorragen und in der Gonapophysis eine wesentliche Verlängerung finden. Von den Beinen sind die hinteren stark und etwa doppelt so lang als die vorderen oder mittleren. Der Femur der Hinterbeine trägt an dem Gelenk mit der Tibia einen Dorn. Das Endglied der Tarsen läuft in drei Pulvilli aus, die von zwei Klauen flankiert werden. Die Flügel überragen das Leibesende beträchtlich; die reiche Nervatur ist aus der beigegebenen Zeichnung zu ersehen. Die Halteren erscheinen als langgestielte blaue Kolben. Squamulae sind nicht vorhanden, scheinbar auch nicht rudimentär.»

FIEBRIG fez esta descrição suppondo ser de um macho a imago que conseguira crear, unica de que dispunha; mais tarde, já depois de enviado o seu manuscrito para a imprensa, ao conseguir outro adulto, poudo verificar que era de uma femea o especimen que descrevêra.

A seguir, transcrevemos integralmente a descrição que desta especie fez, em Fevereiro de 1930, o distincto entomologista FREI THOMAZ BORGMEIER:

«*P. pictus* (Wied.). Macho. ⁽¹⁾ — Cabeça holoptica. Vista de cima, semi-circular, sendo a sua largura mais ou menos igual á largura maxima do thorax; face occipital distinctamente concava, mais ou menos amarello-vermelha ou castanha. Olhos grandes, desnudados, verde-escuros, occupando inteiramente as regiões lateraes da cabeça, no meio contiguos e deixando deante dos ocellos uma faixa muito estreita, afunilada, de coloração pardo-escura; facetas da metade superior ligeiramente maiores que as da metade inferior. Tuberculo ocellar posteriormente com alguns pelinhos, saliente, alongado, mais ou menos ennegrecido; ocellos de tamanho equal, relativamente pequenos, sendo a distancia entre o lateral ligeiramente maior do que a distancia que separa os dois lateraes. Temporas ausentes. Face (prae-frons) pardo-escura, ou pardacenta. Lateralmente, com profundo sulco longitudinal (ramo da sutura pre-frontal), processo facial relativamente pouco

(1) Entre 50 exemplares machos examinados, encontrei um exemplar unico que evidentemente não é *pictus* e o qual differe pelas tibias posteriores engrossadas, fortemente pelludas, inteiramente pardo-enegrecidas, e pela ausencia do espinho ventral dos femures posteriores; tambem as antenas apresentam diferenças no comprimento relativo dos diversos articulos. (Frei Borgmeier).

saliente, sendo pouco perceptível quando a cabeça vista de cima. Extremidade apical com ponta obtusa, brilhante. Antennas menos compridas do que na fêmea, mais ou menos ocráceas, propriamente triarticuladas, mas, como o terceiro articulo se compõe de oito segmentos, pode dizer-se que tem dez articulos: o 1.º articulo mais ou menos caliciforme, mais largo e distintamente mais comprido do que o 2.º; o 3.º articulo mais largo do que o 2.º, fortemente comprimido, em sentido transversal, ligeiramente mais comprido que largo, com as bordas lateraes, vistas de perfil, ligeiramente convexas; 4.º a 9.º articulos progressivamente um pouco mais estreitados e alongados; 4.º articulo mais largo que comprido; 9.º articulo mais comprido que largo; articulo terminal (10.º) muito esbelto, em forma de chicote, aproximadamente tão comprido como os articulos 3.º a 9.º adicionados. Articulos 1 a 2 e base do 3.º com alguns pêlos, moderadamente compridos; os outros articulos com pubescencia escassa e curta.

Palpos triarticulados: articulo basal pequeno; 2.º articulo aproximadamente igual e mais grosso que o terminal, o qual é cylindrico, terminando em ponta obtusa. Todos os tres articulos apresentam cerdas compridas, pretas. Queixo e base do occiput com pêlos cerdiformes, compridos, pretos, densamente agrupados. Regiões lateraes do occiput com pêlos mais finos, amarello-ferruginosos. Tromba curta, pardo-ennegrecida.

Thorax — Dorsalmente, pardo-castanho, mate, com matizes cinzentos nas estrias, devido a uma pubescencia extremamente fina, esbranquiçada. A' vista dorsal, distinguem-se tres estrias longitudinaes pardo-escuras, conforme a incidencia da luz e o estado de conservação do especimen, mais ou menos distintas: uma mediana e duas lateraes, sendo que estas ultimas convergem ligeiramente nas duas extremidades, tornando-se, porém, um pouco indistinctas deante do escutello. Fóra disso, nota-se lateralmente atraz da sutura escutal uma estria longitudinal abreviada, acima da raiz alar. Escutello separado do menosoto por uma sutura transversal profunda, bombeado, com a borda semi-circular arredondada, de coloração geralmente ennegrecida, exceptuando-se os angulos anteriores, e semeado de muitas verrugas microscopicas, brilhantes, piligeras. Taes verrugas se encontram tambem nas regiões lateraes do *prae-scutum*. Sutura escutal aproximadamente no meio do thorax, transversal, muito distincta, separando o *prae-scutum* do *scutum*. Callo humeral (*post-pro-notum*, *sensu* Hendel) com pêlos ferruginosos, distintamente saliente, de coloração mais clara do que o dorso, lateralmente com uma ponta accentuada. Sutura noto-pleural distincta, na parte superior acompanhada de pêlos compridos, ferruginosos, densamente agrupados. Toda mais pilosidade do dorso curta, esparsa, amarello-ferruginosa, mais densa e escura deante do escutello. Callo post-humeral dirigido obliquamente para traz, com borda distincta e pêlos compridos e escuros. Mesopleuras ennegrecidas, densamente pubescentes. Pubescencia da face ventral do thorax mais densa e mais comprida que a do dorso, particularmente o prosterno, com pêlos compridos, densamente agrupados. Mesosterno pardo-avermelhado, regiões lateraes ennegrecidas.

Abdomen. De um preto carregado, mate, mais ou menos oval, achatado no sentido dorso-ventral, com seis segmentos livres. Tergitos 2 e 3 nos angulos posteriores com mancha branca, transversal, triangular, prateada. Pubescencia moderadamente curta, esparsa, mais densa nas regiões lateraes. Ventre com pêlos escassos, preto, mate. Esternitos trapeziformes, posteriormente mais estreitos do que anteriormente, lateralmente ligados á borda lateral dos tergitos por uma membrana preta. Esternitos 1 a 5 com singulares puncturas chatas, brilhantes, de conformação irregular (ora mais circulares, ora mais transversaes), sendo as dos esternitos 2 a 5 mais densamente agrupadas na margem lateral, e acompanhando a margem anterior em linha sinuosa, em cujo meio forma o vertice de um angulo agudo. Posteriormente, partem das linhas marginaes, lateraes, dois ramos transversaes que não se tocam nas suas extremidades. Taes puncturas se encontram tambem por baixo da margem lateral das placas tergitaes, em parte na propria membrana. Esternitos 2 e 3 lateralmente, pouco deante da margem posterior, com uma estria transversal prateada, esbranquiçada. Segmentos 7-8 diferenciados, mas em estado normal escondidos debaixo da margem posterior do sexto tergito, com placas tergitaes semicirculares desnudadas; face ventral na maior parte membranosa, sómente 8.º segmento com esternito rudimentar. Nono tergito (*epandrium*) representado por uma placa chiti-

nosa abaulada, posteriormente muito convexa e finamente pubescente, debaixo de cuja borda posterior se salienta o segmento anal fortemente achatado em sentido dorso-ventral e o qual tem o tergito ligeiramente bilobado. O hypopygio se compõe de uma parte ventral fortemente chitinizada e abaulada, posteriormente entalhada que apresenta de cada lado uma pinça movediça, finamente pelluda. No meio do entalho ha uma quilha longitudinal aguçada. O *penis* é comprido e delgado, tubiforme, na face dorsal em grande parte membranoso, na extremidade distal lateralmente comprimido, visto de baixo ligeiramente dilatado no meio.

Chamou attenção o facto que de mais de 50 machos examinados, só dois tinham o aparelho genital em posição normal symetrica, estando o aparelho copulador mais ou menos torcido ou invertido nos demais exemplares. Visto que quasi todos os exemplares foram capturados logo depois da eclosão, é provavel que tambem na familia *Pantophthalmidae* se realize uma torção parcial ou completa do hypopygio em exemplares recém-sahidos, verificada primeiramente por Feuerborn em outros grupos de dipteros. O setimo segmento, ao que parece, não toma parte nesta torção. Só futuras investigações poderão dar certeza a este respeito.

Patas. Patas trazeiras distinctamente mais compridas e mais robustas que as anteriores e médias; tarso anterior ligeiramente mais comprido que o médio; todos os femures pardo-escuros. Femures posteriores densamente pubescentes, na face ventral na extremidade do 2.º terço com espinho curto; além disto, um espinho terminal antero-dorsal, mais comprido. Tibias amarello-ferruginosas; tibias anteriores e médias, no quarto distal e na base, pardacentas; tibia posterior sómente com o terço apical pardo-ennegrecido; tibia anterior tambem com a face anterior pardacenta. Tarsos amarello-ferruginosos. Articulos terminaes ás vezes ligeiramente enfuscados. Metatarsos anterior e médio ligeiramente, posterior distinctamente mais compridos que os articulos 2 a 5. Unhas na metade basal amarello-pardas, na metade distal amarello-ennegrecidas. Empodio trapeziforme, com a extremidade distal mais larga do que a base. Ha dois pulvilli distinctos em todos os tarsos.

Balancins. Relativamente pequenos, amarello-ferruginosos, ou ferrugineo-pardacentos.

P. pictus (Wied.). Femea. Cabeça distinctamente mais comprida em sentido antero-posterior do que no macho, dichoptica, face occipital menos concava do que no macho, côr de latão, finamente pubescente, fronte (= *postfrons*) mais ou menos ocracea, estreita, ligeiramente estreitada para traz, com rugas longitudinaes distinctas. Linha mediana ligeiramente marcada por cima das antenas e aprofundada em baixo do meio da fronte, formando uma curta fovea longitudinal. Tuberculo ocellar saliente, alongado, pardo-ennegrecido, na face posterior em declive, com alguns pêlinhos. Temporas muito estreitas. Face (*praefrons*) mais ou menos pardo-ferruginosa. Olhos verde-escuros, desnudados. Processo facial pardo-escuro, moderadamente grande, mas distinctamente maior do que no macho, obtusamente coniforme, com a extremidade apontada e brilhante, ás vezes mais delgado em todo o seu comprimento.

Antennas mais compridas e mais fortes do que no macho. 3.º articulo relativamente mais delgado do que no macho. Palpos pardo-acinzentados, articulo terminal cylindrico, com o apice arredondado, mais comprido e menos pubescente do que o 2.º articulo, o qual apresenta muitas rugas transversaes distinctas. Tromba curta, pardo-ennegrecida.

Thorax. Com matizes pardo-cinzentos, devido a uma pubescencia muito fina, curta. Dorso com tres estrias longitudinaes pardo-escuras, a saber: uma estria mediana fina, a qual aparentemente se apaga no 2.º terço do thorax, mas que, na realidade, se dilata deante do escutello, formando um triangulo cuja base toca o escutello. Esta dilatação só é bem visivel com certa incidencia de luz. As duas estrias lateraes são mais largas, convergem para traz e attingem a borda posterior do thorax. Além destas estrias, nota-se ainda, perto da margem lateral, uma outra menos accentuada. Ao lado das duas estrias largas existe ainda de cada lado uma pardo-vermelha, atraz da sutura escutal. Callo humeral pardo-acinzentado. Escutello pardo-ennegrecido, com os angulos anteriores mais claros. Todo o dorso, particularmente nas regiões lateraes, bem como

o escutello, com verrugas pequenas, brilhantes, pretas, as quaes em parte são piligeras, já mencionadas no macho. Pubescencia mais ou menos como no macho. Pleuras pardo-ennegrecidas. Mesosternito mate, ocraceo escuro, excepto nos lados.

Abdomen. Achatado, de um preto carregado, mate. Tergitos 1 a 4 aproximadamente de comprimento igual, largos, formando as margens lateraes uma linha convexa. Tergitos 5 a 6 fortemente estreitados e abreviados; tergitos 2 e 3 nos angulos posteriores com mancha branca, prateada, triangular, ás vezes transparente com vista ventral. Esternitos 2 a 3 tambem com pequena mancha branca, transversal, nos angulos posteriores. Ventre com as mesmas puncturas chatas, brilhantes, 'descriptas no macho, menos notaveis devido a pubescencia mais rica na face ventral. Segmentos 5 a 7 com placas tergiteas e esterniteas distinctas, transversalmente estriadas, ligadas lateralmente entre si por membranas pretas. 8.º segmento alongado, muito achatado no sentido dorso-ventral, progressivamente estreitado para traz, com rugas transversaes accentuadas e pêlos erectos. Cerci (lamellas genitales) ligeiramente escavadas na face interna, em forma de colher, com pêlos moderadamente compridos, finos. Patas como no macho.

Aza. Fortemente escurecida, Cellulas costal e sub-costal, bases das cellulas R1, R3 e R5 e base das duas cellulas basaes (R e M) e da cellula cubital amarello-ferruginosas. As demais cellulas claro-cinzentas-pardas. Nervuras pardas, na maior parte tarjadas de amarello. Ha uma mancha pardo-escuro em forma de L cujo braço vertical, largo e curto, começa entre a embocadura das nervuras sc e r_1+r_2 e vae até á parte basal de r_5 ; o braço basal acompanha r_5 e se apaga pouco antes da bifurcação de r_4 e r_5 . Nervura sub-costal (sc) muito fina e aproximada de r_1+r_2 . Nervura cu_2 (*sensu* Hendel) distinctamente perceptivel; nervura axillar (a_2) rudimentar. As nervuras m_1 e m_2 divergem na extremidade distal. r_4 sinuosa em forma de S.»

Quanto ás dimensões dos dois sexos, obtivemos o seguinte, após mensurações de 30 machos e 50 femeas:

	Macho	Femea
Comprimento total millimetros . . .	26 a 30	31 a 35
» » com o oviducto . . .	—	34 a 42
Envergadura	52 a 60	70 a 81
Comprimento do thorax	9 a 11	13 a 15
» da aza	27 a 29	31 a 35
» » antenna	3	5
Largura da cabeça	8 a 9	9 a 11
» do abdomen	11	14 a 17

Todas as descripções que transcrevemos, exceptuando apenas a ultima, de FREI THOMAZ BORGMEIER, são bastante deficientes, e a de FIEBRIG, já mais completa, contem algumas inexactidões que vale a pena apontar.

Diz FIEBRIG que as antenas, embora triarticuladas, se compõe de 9 segmentos, quando, na realidade, são 10 e isto porque só observou 7 no 3.º articulo que é formado por 8 segmentos.

A sutura scutal, approximadamente no meio do thorax, que é bem distincta, separa o *prae-scutum* do *scutum* e não o pro do mesonoto, como pensa FIEBRIG.

Os femures posteriores apresentam, na face ventral, na extremidade do 2.º terço um espinho curto e outro, mais comprido, terminal, antero-dorsal, que FIEBRIG não viu nem mencionou.

Este mesmo autor dá como terminado em 3 *pulvilli* o articulo extremo dos tarsos, quando, de facto, se notam alli, como em todos os dipte-

ros, sómente 2 *pulvilli*, embora o empodio seja pulviforme, o que levou FIEBRIG a d'al-o como *pulvillus* mediano.

AUSTEN, na revisão que fez da familia *Pantophthalmidae*, ao tratar muito ligeiramente desta especie, refere-se a um desenho caracteristico da aza, em forma de L, pardo-escuro, lettra que só se percebe com algum esforço e boa vontade. FISCHER, ao fazer os desenhos deste trabalho, pareceu vêr mais distinctamente um K. Estas differentes interpretações mostram que a lettra assignalada por AUSTEN não poderá servir como caracter distinctivo desta especie.

Habitat

Esta mosca, no Brasil, já foi observada nos Estados do Amazonas, Rio de Janeiro, Minas Geraes, São Paulo e Districto Federal.

Em São Paulo, observamol-a na capital, Jundiahy, Campinas, Amparo, Villa Americana, Limeira, Piracicaba, Rio Claro, Araras, Leme, Pirassununga e São Carlos, tendo sido capturada em Santos, em 1911, por J. WAENY.

Por aqui se vê que este diptero, em nosso Estado, foi encontrado desde localidades á beira-mar até altitudes superiores a 800 metros e desde o clima accentuadamente tropical de Santos, com a média annual de 21°,8 e maximas absolutas de 41°,8, até outras com minimas registradas de — 2°,0. Isto mostra a possibilidade da sua grande disseminação, quer em nosso paiz, quer em grande parte do continente sul americano, principalmente por se saber que esta especie pode atacar massiços florestaes e mesmo arvores isoladas da arborização urbana.

Na America do Sul, além do Brasil, sua presença foi comprovada no Paraguay, por FIEBRIG, em 1906, e, em 1929, por MARELLI, na Argentina. Tudo leva a crêr que a sua área de disseminação seja muitissimo maior, devendo abranger quasi todos os paizes da America Meridional.

Postura — Ovo

Foi HEMPEL quem primeiro observou e descreveu a postura de ovos, que elle affirma fazer-se separadamente ou em grupos de dez ou mais.

Só nos foi possivel observar quatro posturas, a maior das quaes de 26 ovos e todas ellas parcelladas, em grupos de 3 e 11, mas, geralmente, de 6.

Os ovos dão sahida ás larvas em 24 dias, em média, oscillando entre o minimo de 22 e o maximo de 26, para as quatro posturas que observamos.

Os ovos, ellipticos, de 3 a 5 millimetros de comprimento por 0,7 a 1 millimetro de diametro, na parte mais larga, são de côr crême ou de salmão, a principio, exteriormente cobertos de pequenas cellulas como as de favos de abelhas, tendo numa extremidade uma incisão ligeiramente irregular, que marca a tampa ou operculo por onde sahe a larva. Passados alguns dias, os ovos escurecem, tornando-se esverdeados, devido ao desenvolvimento de algas microscopicas, mesmo antes da sahida das larvas.

Os ovos são depositados nas cascas das arvores, nas suas fendas e anfractuosidades.

Larva

Em 1906, pela primeira vez, BRAUER publicou resumida descrição, ilustrada, baseado numa larva secca de *P. frauenfeldi* SCHIN., recebida de Bogotá. Tres annos mais tarde, OSTEN-SACKEN affirmava que este diptero se encontrava nas florestas, sobre os troncos das arvores.

O primeiro trabalho de valor biologico, porém, sobre esta mosca foi o de FIEBRIG, de San Bernardino, no Paraguay, que conseguira diversas larvas, de que apenas poudo obter duas imagens. Suppoz FIEBRIG, então, tratar-se de uma especie nova, que designou por '*Acanthomera tere truncum*', mas que ENDERLEIN verificou ser synonyma de *A. picta* WIED., com o que plenamente concorda AUSTEN em sua revisão.

Foi FIEBRIG quem primeiro observou que as larvas brocavam a madeira, em que escavavam galerias horizontaes, alimentando-se exclusivamente da seiva, factos que já haviam sido confirmados por HEMPEL, em 1911, e não, como, diz AUSTEN, por URICH, em 1912, na ilha de Trinidad, com a *P. tabaninus*. Affirma ainda AUSTEN que a esses dois autores se deve saber-se hoje que assim procediam as larvas. Este erro é tanto mais estranhavel quanto é sabido que a «Review of Applied Entomology», em seu Vol. IV, de 1916, resume o trabalho de BONDAR que, por sua vez, se refere e transcreve o de HEMPEL, com a citação exacta de seu apparecimento.

Tambem não nos parece exacta a asserção de FIEBRIG de que as larvas se alimentam exclusivamente da seiva, podendo affirmar-se, com inteira segurança, que ellas são xylophagas.

Tanto FIEBRIG como HEMPEL deram detalhada descrição da larva, que se pode apreciar nitidamente nas figs. 18 a 22 da estampa 30, deste trabalho. Ella tem 12 segmentos: o 1.º cephalico, ou pseudo-cephalico, uma vez que são perfeitamente distinctas as partes buccaes; 3 thoracicos, o primeiro dos quaes chitinoso e bem desenvolvido, e 8 abdominaes, dos quaes o ultimo é fortemente chitinoso.

Nos dois ultimos segmentos thoracicos e nos sete primeiros abdominaes distinguem-se perfeitamente as placas pleuraes.

Nesta larva uma das coisas que mais impressionam é a sua coloração viva, para a qual já FIEBRIG chamára a attenção e que não deixa de ser singular sabendo-se que vive sempre occulta dentro da madeira. Além disto, as partes buccaes são extremamente robustas e perfeitamente adaptadas ao seu modo de vida, com o dispositivo de um aparelho perfurador de corpos duros.

Pela disposição das partes buccaes, a larva deve trabalhar como um perfurador de rocha, lateralmente, e não como uma broca ou verruma, girando sobre si mesma.

O ultimo segmento abdominal, fortemente chitinoso, deve servir para proteger a larva de ataques de inimigos, pela rectaguarda, quando no seu trabalho de perfuração.

FIEBRIG, abrindo a larva, notou a existencia de grande massa de tecido gorduroso, de coloração azulada, facto que tambem observamos, ve-

rificando mesmo que em alguns exemplares a coloração é de um azul intenso, lembrando a do sulfato de cobre.

Foi ainda FIEBRIG quem primeiro descreveu uma larva viva de *P. pictus* (WIED.) e também quem, pela primeira vez, assignalou os curiosos corpos digitados e flabelliformes que apresenta a larva na parte posterior. Affirmou elle que taes corpos ou órgãos apparecem em numero constante, 11 de cada lado, e em ordem symetrica, em larvas de differentes tamanhos, numero egualmente citado por HEMPEL.

Como muito bem faz resaltar o magnifico desenho da estampa 2, todas as larvas que examinamos apresentavam 9 corpusculos do lado esquerdo e 10 do direito. O Sr. FISCHER, que os desenhou, poudé verificar que as larvas recém-nascidas ainda não apresentam esta formação em leque, embora, ao microscopio, por transparencia, seja vista sob a pelle.

FIEBRIG diz que examinou larvas de differentes tamanhos, mas não se pode, só por isto, saber se também teve á sua disposição alguma recém-nascida.

Este mesmo autor formula varias hypotheses para explicar o papel que desempenham taes órgãos, suppondo-os analogos a certas glandulas rectaes de outros insectos, que têm uma função eliminatória de varios oleos ethereos existentes na seiva de determinadas arvores, ou attribuindo-lhes papel importante na respiração das larvas, que vivem num ambiente liquido.

A estranheza de FIEBRIG quanto á sua consistencia exaggerada talvez se possa explicar pela densidade especial do liquido em que trabalham, que é a seiva de arvores e differe da fluidez da agua.

FIEBRIG admite a hypothese de serem estes órgãos uma combinação dos systemas respiratorio e circulatorio, estigmas branchiaes, glandulas ou estigmas de reserva.

O que mais nos leva á supposição de que estes órgãos estejam directamente ligados á respiração, ou melhor, á função respiratoria é o facto de existirem nas larvas sómente dois pares de estigmas, um dos quaes no thorax e outro na extremidade do abdomen, não havendo mais nenhum estigma nos demais segmentos do abdomen, como criteriosamente observou FISCHER ao interpretar os desenhos de que se encarregou.

Fechados os dois unicos pares de estigmas, o que a larva faz voluntariamente, fechado fica todo o systema de tracheas e, então, deverá haver outro modo de respiração e, neste caso, entraria em função o órgão flabelliforme a que nos vimos referindo e que tanto chamou a attenção de FIEBRIG. Neste caso, admittida a hypothese de FISCHER, os corpos digitados seriam parte importante do aparelho branchio-tracheal.

Como se explicará, então, a respiração nas larvas recém-nascidas e nas muito pequenas, que não apresentam taes órgãos?

Nellas, a respiração far-se-á atravez da pelle, muitissimo fina.

Ao desenhar o diptero em todos os seus estadios, notou ainda FISCHER que a pupa, em que não apparecem estes corpos, apresenta, em compensação, estigmas numerosos nas sete placas pleuraes do abdomen, o que se explicaria pela modificação do ambiente, uma vez que, como deixamos assignalado em outro capitulo, transformada a larva em pupa, diminue

imediatamente a secreção da seiva da arvore atacada e sécca o canal ou galeria em que se aloja.

FIEBRIG diz que pouco antes da nymphose a larva deixa de comer e ha uma modificação no seu systema tracheal, por se tornar secca a galeria no estadio pupal.

Emquanto a larva trabalha e cresce, os segmentos pleuraes não têm estigmas. Todos estes factos parecem-nos argumentos de bastante valor para concluir que taes órgãos formam, realmente, parte do aparelho respiratorio.

Para melhor elucidação desta questão, fornecemos abundante material de larvas ao Dr. OLIVEIRA CASTRO, do Instituto Biologico de São Paulo, para as necessarias investigações, que verificou tratar-se, de facto, de órgãos respiratorios.

Como dissemos, é extremamente curiosa a coloração de azul intenso que em varias partes do corpo apresentam as larvas. FIEBRIG suppoz de grande importancia anatomo-physiologica a circumstancia de serem da mesma coloração azul os balancins da imago, possivelmente por não se ter recordado de que esta ultima é bastante commum em certos dipteros, sobretudo em especimens frescos, recém-capturados.

Logo que sahem dos ovos, as larvas procuram as fendas da casca, começando o seu trabalho de perfuração. A principio, os orificios, são pequenissimos, de cerca de 2 millimetros de diametro e, só passados alguns dias, delles começa a escorrer um liquido viscoso, que é a seiva extravasada, provocada pela perfuração de diversos vasos feita pela larva, o que os distingue das perfurações de um platypodideo (*Platypus* sp.) com que muito se parecem.

A serragem que sahe dos furos feitos por este ultimo é completamente secca, clara, farinhenta, ao passo que a que apparece provocada pelas larvas da mosca é sempre humida, de coloração avermelhada, escura.

A seiva que escorre ao longo do tronco, pela sua embebição, deixa-os manchados, sendo mais carregada esta coloração nas casuarinas e pinheiros, em que chega a formar verdadeiras manchas negras, que se distinguem facilmente a razoavel distancia e muito mais accentuada nos primeiros 20 centimetros immediatamente abaixo do orificio da larva.

BEZZI attribue á larva um cheiro nauseabundo, facto tambem notado por FIEBRIG, erro que tambem commettemos enquanto manuseavamos sómente larvas retiradas de casuarinas. Logo, porém, que obtivemos larvas creadas em outras essencias, pudemos verificar que o seu cheiro era muito menos repugnante e accentuado, parecendo-nos que elle deve ser attribuido mais á natureza do lenho e sua seiva do que á propria larva. No *guapuruvú* (*Schizolobium excelsum* VOG.) por exemplo, as larvas são, praticamente, inodoras, assim como no *tamarindeiro* (*Tamarindus indica* L.). Além disto, em innumeros córtes que praticamos, mesmo em casuarinas, verificamos que enquanto as larvas permaneciam nas galerias, o cheiro nauseabundo era muito pronunciado, cheiro que se mantinha mesmo depois de retiradas aquellas, mas que desaparecia á medida que a seiva se ia evaporando.

Ao apparecerem, as larvas têm cerca de 4 millímetros de comprimento por 1 a 1,5 de diametro, attingindo o desenvolvimento maximo de 47 mms., com o peso, então, de 2,15 grs. Para 10 larvas de 25 millímetros de comprimento, achamos o peso de 0,522 grs. e para as de 35 mms. o de 1,390 grs.

HEMPEL mediu larvas até de 55 millímetros, o que nunca nos foi dado observar.

Em diversos córtes praticados em casuarinas atacadas, observamos grande numero de larvas e, facto verdadeiramente curioso, de varios tamanhos, em differentes periodos de desenvolvimento. Assim, por exemplo, a 1.º de Novembro de 1926, encontramos, em 14 furos juntos, 1 pupa e 18 larvas de varios tamanhos; a 13 desse mesmo mez, achamos 30 larvas variando de 7 a 42 millímetros; a 26, colhemos larvas de 9 a 30 mms. e, finalmente, no dia 30 apanhamos, sempre nas mesmas galerias, 3 pupas e 7 larvas, nenhuma dellas bem desenvolvida.

A 8 de Março de 1930, abatemos uma casuarina infestada e della retiramos 30 larvas das seguintes dimensões:

1	de	10	millímetros	3	»	30	millímetros
1	»	21	»	1	»	31	»
1	»	22	»	2	»	33	»
1	»	24	»	3	»	34	»
3	»	26	»	4	»	35	»
2	»	27	»	2	»	37	»
1	»	28	»	2	»	42	»
2	»	29	»	1	»	47	»

O barulho que fazem as larvas, ao perfurar a madeira, sobretudo quando já bem desenvolvida, é perfeitamente perceptivel, tambem como o observou FIEBRIG, mesmo a dois metros de distancia, tendo nós podido verificar que é muito mais intenso durante a noite.

Em certas occasiões, parecendo que isto se dá quando querem expellir a seiva que se vae accumulando nas galerias, nota-se um *glu-glu* muito caracteristico.

Quando são as pupas que se movem nos canaes, sobretudo quando recuam bruscamente, o ruido produzido lembra o de sucção de um embolo de pequena bomba.

Os canaes abertos pelas larvas são-n'ó sempre em sentido transversal e, praticamente, horizontaes, como se pode ver claramente nos *clichés* deste estudo, simples, ou ramificados. Uma unica vez, numa casuarina, tivemos ensejo de observar uma galeria em sentido vertical, de 3 centímetros de comprimento, feita por uma larva de 10 millímetros, que começava a abril-a horizontalmente.

As ramificações, partidas todas do mesmo canal, ou galeria central, alojam larvas que se não molestem umas ás outras.

Quasi sempre, na parte terminal da galeria, ha uma accentuada dilatação, approximadamente de diametro duplo daquella, que nos parece provocada para que a larva se possa voltar, ao avizinhar-se a nymphose, e apresentar a cabeça para o furo de sahida. Isto explica o facto de serem

as larvas providas de forte placa chitínosa, ou escudo chitínoso, duríssimo, de protecção na parte posterior, enquanto que as pupas o têm na parte frontal, como fizemos resaltar em outro ponto deste trabalho.

FIEBRIG diz que as larvas, pouco antes de se transformarem, se viram nas galerias, mas não soube explicar como tal movimento se realizava.

Outro facto curioso que despertou a nossa atenção é o que se nota em relação ao trabalho das larvas nas estações do anno. Reconhece-se facilmente quando trabalham pelo liquido que escorre do orificio da galeria, mas isto sómente numa parte do anno. Segundo as nossas observações, o seu trabalho intenso vae de fins de Setembro a meados de Abril. No periodo restante, as galerias parecem completamente seccas e nenhum liquido escorre pelos orificios, ficando a casca das arvores atacadas perfeitamente secca, como depois da nymphose.

Não se explicaria semelhante phenomeno pela parada de vegetação das arvores, não só porque não ha perfeita coincidência entre aquelle lapso de tempo e a phase, relativamente curta, em nosso paiz, do repouso vegetativo, mas tambem porque muitas essencias são de folhagem persistente, taes como casuarinas, canelleiras, pinheiros e outras, e têm esse periodo de descanso muito limitado, aqui. Além disto, muitas arvores ainda em pleno vigor vegetativo, em fins de Abril, já apresentam signaes de ter cessado o trabalho das larvas, ao passo que recomeça o labor destas, ás vezes, antes de reiniciado o periodo de franca vegetação, como, por exemplo, no guapuruvú.

Com córtes praticados em arvores diversas, pudemos surprehender as larvas em completo repouso, com as galerias inteiramente seccas, de fins de Abril a começo de Setembro.

Pupa

A pupa mede, geralmente, de 40 a 45 millímetros de comprimento por 10 a 13 de diametro na parte mais larga. Na parte dorsal, distinguem-se 9 segmentos, com 7 placas pleuraes e 7 ventraes.

Como observou FIEBRIG, ambas as extremidades são verticalmente truncadas, sendo a anterior formada por forte placa chitínosa, que serve para proteger a pupa de ataques de frente. A extremidade posterior corresponde ao ultimo segmento dorsal da larva e apresenta numerosas cerdas, em sua margem, voltadas para traz, e que, como bem accentuou FIEBRIG, devem servir para a locomoção da pupa, ou seu deslizamento nas galerias do tronco.

Segundo determinações que fizemos, o peso da pupa, é, em média, de 3,13 grs.

Tudo levava a suppôr que o periodo pupal fôsse bastante curto, pois, do contrario, o desenvolvimento em diametro das arvores atacadas diminuiria o calibre do orificio de sahida, impossibilitando a eclosão do adulto.

Verificamos que, dias antes desta eclosão, cessava o extravasamento da seiva, deixando de escorrer liquido pelos furos praticados pela larva, abaixo dos quaes o tronco se mostrava quasi secco, ao contrario do que

acontece quando aquella está em plena actividade. Isto, parece-nos, coincide com a nymphose, seguindo-se-lhe, com intervallo de poucos dias, o apparecimento da pupa junto ao orificio de sahida das galerias.

Com repetidas e pacientes observações e effectuando córtes cuidadosos em arvores neste estado, conseguimos apurar que o periodo pupal tem duração que varia entre 25 e 50 dias. Obtivemos uma pupa, a 1 de Novembro de 1926, em Rio Claro, no momento exacto da nymphose, cujo adulto abandonou a exuvia a 26 desse mesmo mez. Em geral, porém, temos observado que a eclosão do adulto se dá entre 30 e 45 dias.

Dias antes da eclosão do adulto, começa a pupa a movimentar-se nas galerias, apparecendo junto ao orificio de sahida e ultrapassando até a superficie externa do tronco, em cerca de meio centimetro. Qualquer toque, por mais ligeiro e delicado que seja, fal-a recuar rapida e immediatamente, assim como qualquer ruido forte. Verificamos mesmo, varias vezes, que a propria voz, ainda que em tom natural, faz que a pupa recue na galeria.

Ao approximar-se, porém, de minutos, a sahida da mosca, quando a pupa apparece já fóra do orificio, mesmo um toque mais accentuado, como tivemos ensejo de verificar, não consegue fazel-a retroceder.

Eclosão

Pouco antes de sahir o adulto, a pupa mostra-se agitada, aproxima-se da parte externa do orificio, recua ligeiramente, poucos centimetros, torna a avançar, e assim, successivamente, varias vezes, até que, em pequenas arrancadas, se adeanta e fica com cerca de metade do corpo para fóra. Fende-se, então, a exuvia na parte superior, dorsal, ruptura que mede, em geral, de 6 a 8 millimetros, e surge a cabeça do adulto; com pequeno esforço, retira o primeiro par de patas; logo a seguir, com novo arranco, vem para fóra o segundo par e, finalmente, o terceiro, sem que a mosca tenha ainda qualquer contacto com a arvore, ficando presa á exuvia apenas pelo abdomen. Ao desprender este, ficando inteiramente livre, a exuvia que está, então, com cerca de dois terços para fóra do tronco, inclina-se para baixo, verga, sob o peso do insecto, sem, porém, partir-se ou dilacerar-se, encontrando, assim, a mosca um ponto de apoio na arvore, onde se agarra. Immediatamente depois, vira o corpo na direcção da copa da arvore e pelo tronco sobe alguns centimetros, caminhando, ficando ao lado da exuvia para, então, se immobilizar por 2 a 3 minutos.

Desde que se dá a ruptura da exuvia até que o adulto della se liberta completamente, contamos 4 a 5 minutos.

Depois de ter ficado immovel por 2 a 3 minutos, a mosca sobe pelo tronco, elevando-se muitas vezes sobre as patas para expellir, em boa quantidade, um liquido amarellado; faz menção de voar, destende varias vezes as azas, que parecem perfeitamente seccas, e só então vóa.

Nas cinco vezes em que nos foi possivel observar a eclosão, verificamos que o primeiro vôo se effectua entre trinta e sessenta minutos após o abandono completo de exuvia e que a sua extensão varia entre 6 e 10 metros.

Havia até aqui, entre varios autores, duvidas a respeito da parte da exuvia que se nota para fóra do tronco no furo de sahida, quando a abandona o adulto, e que desse orificio fica como que dependurada. FIEBRIG não soube dizer se a pupa se collocava para fóra espontaneamente, ou se era o adulto, ao sahir, que arrastava nesse sentido a exuvia, ao esforçar-se por della se desprender. Este ponto ficou inteiramente elucidado por nós.

A pupa, quando está para se dar a eclosão, fica com pouco mais de metade do seu corpo, cerca de dois terços, para fóra do orificio e assim se colloca sempre, invariavelmente.

Vôo

Em geral, os primeiros vôos são feitos pela mosca de uma para outra arvore, em pequenas distancias, mas conseguimos observar um caso em que já o segundo vôo foi dado numa extensão de mais de 60 metros e vôos posteriores ainda de maior extensão.

Ao contrario do que suppunha BEZZI, a mosca vôa facilmente e com notavel rapidez, lembrando no zumbido o barulho das motucas e mangan-gabas, mas, em geral, quasi sempre menos de 100 metros.

Temos perseguido innumeradas vezes adultos que fogem assim que presentem o homem, mas que se limitam a mudar de posição, caminhando pelo tronco acima, ou procurando esconder-se na parte opposta da arvore, ou ainda, mais raramente, para arvore proxima. Em geral, nestas circumstancias, quando voam, fazem-n'ô, na mesma arvore, para ponto mais alto. Só havendo insistencia na perseguição, voam para mais longe.

Cyclo evolutivo

Inteiramente original foi a determinação que pudemos fazer da evolução completa deste diptero. Todos os autores suppunham-a longa, mas sem indicar qualquer lapso de tempo, havendo apenas HEMPEL affirmado que, pelas observações e estudos que fizera, averiguára que a larva habita na arvore por mais de um anno. Conseguimos determinar perfeitamente a duração de todos os estadios, assim como testemunhar a eclosão dos adultos. O cyclo evolutivo completo é de cerca de dois annos, variando de 22 a 28 mezes. De ovos postos em Novembro de 1926, sahiram moscas em Novembro e Dezembro de 1928 e em Janeiro de 1929; de posturas effectuadas em Janeiro e Fevereiro de 1927, capturamos adultos em Novembro e Dezembro de 1929 e em Janeiro de 1930. Todas estas observações foram feitas em *casuarinas*, mas parece não haver diferença em outras essencias, porque num *tamarindeiro* (*Tamarindus indica* L.), no horto de Rio Claro, ovos postos em Novembro de 1927 deram origem a adultos sahidos em meados de Janeiro de 1930.

Quanto á data em que completam a sua metamorphose, foi-nos possível observar o seguinte:

Nestes ultimos quatro annos, a primeira mosca appareceu a 3 de Outubro, nos hortos florestaes de Jundiahy, Boa Vista, Loreto e Rio Claro, em que temos feito as nossas observações e estudos, não tendo sido obser-

vada a eclosão de nenhuma antes deste mez; as ultimas sahem, em Março, havendo, em todo aquelle periodo, sido verificada apenas a sahida de uma, no horto de Boa Vista, a 6 de Abril, em 1929.

Facto interessante é o atrazo que se nota em sua evolução no horto de Jundiahy, muito mais frio, em que nunca foi possível capturar nenhum adulto antes de 1.º de Novembro.

No periodo de Outubro de 1926 a Março de 1927, nos quatro hortos acima citados, foi registrada a sahida dos seguintes adultos, num total de 582:

Em Outubro	2	Em Janeiro	243
Em Novembro	25	Em Fevereiro	62
Em Dezembro	241	Em Março	9

No periodo de Outubro de 1927 a Março de 1928, no horto de Rio Claro:

Em Outubro	0	Em Janeiro	16
Em Novembro	60	Em Fevereiro	7
Em Dezembro	11	Em Março	3

Neste mesmo horto, de Outubro de 1928 a Março de 1929:

Em Outubro	17	Em Janeiro	72
Em Novembro	33	Em Fevereiro	16
Em Dezembro	89	Em Março	2

No horto de Boa Vista, em 100 *casuarinas*, foram feitas as seguintes observações, em 1928-1929:

Até 30 de Novembro não havia sahido nenhum adulto	0
Na semana de 1 a 8 de Dezembro sahiram	11
» » » 8 a 15 » » »	46
» » » 15 a 22 » » »	6
» » » 22 a 29 » » »	11
» » » 29 de Dez. a 5 de Jan. »	8
» » » 5 a 12 de Janeiro »	13
» » » 12 a 19 » » »	3
» » » 19 a 26 » » »	5
» » » 26 de Jan. a 2 de Fev. »	12
» » » 2 a 9 de Fevereiro »	6
» » » 9 a 15 » » »	13
» » » 15 a 23 » » »	6
» » » 23 de Fev. a 2 de Março »	7
» » » 2 a 9 de Março »	2
» » » 9 a 16 » » »	0
» » » 16 a 23 » » »	0
» » » 23 a 30 » » »	0
» » » 30 de Março a 6 de Abril »	8

Depois desta data, não sahio mais nenhum adulto.

No horto de Rio Claro, no periodo de Outubro de 1926 a Abril de 1927, observamos cuidadosamente 5 *casuarinas* muito infestadas e pudemos verificar a sahida dos seguintes adultos:

Até 6 de Dezembro não se deu eclosão de nenhum.					
Dia final da semana	N.º de adultos sahidos das casuarinas				
	N.º 1	N.º 2	N.º 3	N.º 4	N.º 5
13-12-1926	8	17	23	6	10
21-12-1926	4	8	10	5	3
27-12-1926	2	1	5	0	1
3- 1-1927	4	1	3	0	0
12- 1-1927	0	0	1	0	0
20- 1-1927	0	0	0	0	0
27- 1-1927	2	2	0	0	0
3- 2-1927	2	3	1	0	0
11- 2-1927	0	0	0	0	0
25- 2-1927	0	2	0	1	0
Até 15-4-1927	0	0	0	0	0
Total	24	34	43	12	14

Num total de 658 adultos capturados, havia 224 machos e 434 fêmeas, o que dá para os primeiros a porcentagem de 34.

Quanto á hora de sahida, ou de eclosão dos adultos, as nossas observações não concordam com as afirmações de HEMPEL. Diz este entomologista que as moscas deixam as arvores sempre em dias de sol e entre as 11 horas da manhã e a 1 da tarde. Ora, em rigorosas observações que fizemos, pudemos verificar que, em 80, cuja sahida poude ser perfeitamente determinada, 26 abandonaram a exuvia antes das 11 da manhã, 9 apenas entre esta hora e 1 da tarde, e 45 depois. A relação que organisamos a este respeito mostra detalhadamente o que nos foi possivel observar:

Horas de sahida	Num. de adultos	Horas de sahida	Num. de adultos
Antes das 7 da manhã . .	6	Entre 12 e 13 horas . .	3
Entre 7 e 8 horas . . .	4	» 13 e 14 » . . .	10
» 8 e 9 » . . .	3	» 14 e 15 » . . .	12
» 9 e 10 » . . .	4	» 15 e 16 » . . .	12
» 10 e 11 » . . .	9	» 16 e 17 » . . .	7
» 11 e 12 » . . .	6	» 17 e 18 » . . .	4

Por aqui se vê que 42 % dos adultos sahiram entre as 13 e 16 horas, 25 % entre as 7 e 11 da manhã e sómente 11,2 % nas horas indicadas por HEMPEL.

Tambem não nos parece inteiramente exacta a asserção de que os adultos deixam a exuvia em dias de sol. Temos capturado innumerados em dias de chuvas torrencias e aqui, em Rio Claro, apanhamos moscas sahidadas durante chuvas de mais de 40 millimetros, como, por exemplo, nos dias 8, 19 e 26 de Janeiro de 1929, dias estes em que choveu ininterruptamente de manhã á tarde, periodo em que sahiram os especimens que capturamos.

Em Piracicaba, passeando por uma alameda de casuarinas, da Escola Agrícola, com o seu director, na tarde de 23 de Novembro de 1928, de-

pois de um dia inteiro de chuva, capturamos uma fêmea que acabava de fazer a sua eclosão.

Numa destas observações, verificamos mesmo que os adultos que sahem em dias chuvosos vêm revestidos de um induto ceroso, que os protege contra a agua e que só se consegue remover com xylol ou chloroformio, mascarando completamente os desenhos do dorso, o que nos levou, a principio, a pensar tratar-se de outra especie de *Pantophthalmus*.

Vida em captiveiro

A duração da vida dos adultos é de difficil determinação na natureza e as observações que pudemos realizar só se referem aos dipteros que mantivemos em captiveiro, em gaiola que fizemos construir especialmente, de tela de arame, de malha de 1,5 mms., com 2 metros de altura por 1m,20 em cada uma das quatro faces, em uma das quaes ha uma porta de accesso.

Esta gaiola, cuja photographia acompanha este trabalho, foi collocada em volta de uma das *casuarinas* mais atacadas do horto de Rio Claro, tendo a parte superior, de madeira, perfeitamente ajustada ao tronco da arvore. Desde 1927, em que foi construida, já nos serviu para a observação de 36 adultos, de ambos os sexos. Estas moscas tiveram o seguinte tempo de vida:

4 duraram	2 dias	4 duraram	7 dias
1 durou	3 »	3 »	8 »
4 duraram	4 »	2 »	9 »
7 »	5 »	3 »	10 »
7 »	6 »	1 durou	14 »
2 duraram		15 dias	

Até hoje, não nos foi possivel observar a copula, embora tenhamos, para isso, deixado varios adultos de ambos os sexos presos na referida gaiola. Pudemos verificar, com inteira segurança, que em pleno dia e na presença de qualquer pessoa, o adulto foge sempre á approximação do de sexo opposto, quer tal approximação se tenha dado naturalmente, quer haja sido intencionalmente provocada. Assim que avista o individuo 'do outro sexo, a mosca muda, caminhando pelo tronco, de posição, até collocar-se em ponto fóra da vista daquelle.

No horto de Jundiahy, a 3 de Dezembro de 1926, foi capturada uma mosca pelo nosso auxiliar engenheiro-agronomo O. Vecchi, e collocada numa caixa de phosphoros. Durante a viagem, no trem, daquelle horto a Loreto, pôz 6 ovos, de que nasceram larvas a 25 desse mesmo mez, quando já em nosso poder, em Rio Claro.

A facilidade com que a mosca se deixou capturar, em Jundiahy, sem fazer qualquer movimento para fugir, parecia indicar, á primeira vista, que ella estava pesada, preguiçosa, com difficuldade de se locomover ou voar, por se ter dado a eclosão momentos antes. Parece-nos, porém, que isto mais acertadamente se explica pelo trabalho de postura, que, provavelmente, estava realizando, pois o numero de ovos postos na caixa de phosphoros é bem inferior ao habitual para as posturas desta postura. Tudo leva a

suppôr que a eclosão não podia datar de pouco tempo, no caso apontado, pois não teria decorrido lapso sufficiente para a maturação dos ovos, mesmo que a fêmea tivesse sido fecundada immediatamente após ter deixado a exuvia.

Arvores atacadas

Um dos nossos primeiros cuidados, ao iniciarmos, em 1925, o estudo desta especie, foi o de determinar com segurança as essencias florestaes por ella atacada e, de preferencia, as que pertencessem á nossa flora, pois que, no estudo biologico das pragas florestaes, é ponto de capital importancia o conhecimento exacto das plantas indigenas perseguidas.

Conseguimos, até esta data, encontrar atacadas por este diptero as seguintes arvores brasileiras:

- Angico* — *Piptadenia macrocarpa* BENTH.
- Bracatinga* — *Mimosa bracatinga* Hoehne var. *paucijuga* BENTH.
- Canella amarella* — *Nectandra lanceolata* NEES ET MART.
- Canellão* — *Nectandra* sp.
- Canellinha rajada* — ?
- Canelleira* — *Persea pyrifolia* NEES.
- Caixeta preta* — *Tachygalia multijuga*.
- Folha de bolo* — *Platysciamus regnelli* W.
- Guapuruvú* — *Schizolobium excelsum* VOG.
- Guarantan* — *Esenbeckia leiocarpa* ENDL.
- Imbira de sapo* — *Lonchocarpus spruceanus* BENTH.
- Pinheiro do Parana* — *Araucaria brasiliana* RICH.
- Saguaragy* — *Colubrina rufo* REISS.
- Suinan* — *Erythrina falcata* BENTH.
- Tayuva* — *Chlorophora tinctoria* (L.) GAUD.

Destas, foram observadas quatro (canellão, canellinha rajada, imbira de sapo e guarantan) pelo meu, então, companheiro de trabalho, eng.-agronomo O. VECCHI, em Loreto e em Remanso; e a caixeta preta, nas mattas da Tijuca, no Rio de Janeiro, pelo botanico do Serviço Florestal do Brasil, G. KUHLMANN. Da canellinha rajada, provavelmente lauracea, não nos foi possível conseguir ainda identificação, nem mesmo no genero.

O Sr. PINTO DA FONSECA, do Instituto Biologico de São Paulo, disse-nos ter encontrado atacado pela mosca, na fazenda Floresta, Rio Matipoó, em Minas Geraes, em 1919, um *imbirussú* (*Bombax endecaphyllum* VELL.) sobre o qual viu a exuvia da pupa.

Além destas, observamos estragos do diptero e capturamos larvas e adultos em varias arvores exoticas:

- Bordo* — *Acer negundo* L.
- Carvalho americano* — *Quercus* sp.
- Casuarina* — *Casuarina* sp.
- Choupo do Canadá* — *Populus canadensis* (MICHAUS).
- Jaqueira* — *Artocarpus integrifolia* L.
- Magnolia* — *Magnolia grandiflora* L.

Nespereira ou *Ameixeira do Japão* — *Eriobotrya japonica* LINDL.

Platano — *Platanus orientalis* L.

Tamarindeiro — *Tamarindus indica* L.

Poinciana regia BOJ., — que é chamada vulgarmente em todo o Brasil de *Flamboyant*, *Chagas* no litoral paulista e *Favão* em Matto Grosso.

BONDAR encontrou a mosca também na *amoreira* (*Morus* sp.). Todos os exemplares exóticos enumerados foram observados e existem nos hortos florestaes da Companhia Paulista, com excepção do bordo, na Escola Agrícola de Piracicaba, e a jaqueira (tambem observada no Rio de Janeiro, KUHLMANN), na fazenda Campo Alto, em Araras, do Dr. Martinho da Silva Prado.

Quanto á *Casuarina*, o Serviço Florestal da Companhia Paulista possui uma grande plantação, de muitas dezenas de milhares de arvores, repar-tida por 5 dos seus hortos e formada por 6 especies diversas:

glauca, *torulosa*, *tenuissima*, *cunninghamiana*, *suberosa* e *stricta* todas fortemente infestadas, com excepção apenas das duas ultimas.

A resistencia da *C. suberosa* deve ser attribuida exclusivamente á sua casca espessa e, como seu nome o indica, corticenta, suberosa; mas ainda não nos foi possivel explicar o facto observado com a *C. stricta*, que, existindo no horto de Jundiahy em numero de 456 exemplares, não apresenta nenhum atacado, apesar de se tratar de arvores de 21 annos e num horto em que todas as outras especies são muito perseguidas pela mosca.

Isto é tanto mais obscuro quanto, segundo MARELLI, em 108 exemplares de *C. stricta*, do Parque Municipal de La Plata, 48 mostram lesões provocadas pela mosca. Resta averiguar se, de facto, se trata da mesma especie botanica.

Outro facto interessante que se observa no horto de Jundiahy, e que talvez possa servir para elucidar este problema, é o que se dá com o platano, arvore igualmente muito perseguida por este insecto, mas que, num bosque de 124 exemplares, situado na mesma encosta em que estão os exemplares de *Casuarina stricta* AIT., não apresenta nenhum infestado, ao passo que dos onze plantados em outros pontos do referido horto tres estão brocados, sendo que um delles apresenta 22 perfurações. A principio julgamos poder attribuir a supposta immuidade da *C. stricta* AIT. ao facto de se tratar de arvores de menor desenvolvimento e, sobretudo, ao seu pequeno diametro. Observações mais cuidadosas mostraram que não havia razão nesta nossa hypothese. O talhão destas casuarinas apresenta, a metro e meio de sólo, um diametro médio de 21 centimetros, com arvores de mais de 35. Ora, mensurações feitas em outras parcellas mostraram que a mosca ataca arvores desde dez centimetros de diametro, á mesma distancia do chão. A este respeito, foi possivel determinar o diametro minimo das casuarinas atacadas nos differentes hortos:

Em Jundiahy	13 centimetros
» Boa Vista	12 »
» Loreto	10 »
» Rio Claro	12 »
» Camaquan	10 »

A maior casuarina infestada que conhecemos está na fazenda Itapema, dos Irmãos Levy, em Limeira, que, a metro e meio do sólo, mede 3m,25 de circunferencia.

Nota-se grande diferença na porcentagem de infestação de casuarina não só na mesma localidade, mas também em plantações em condições de vegetação perfeitamente identicas. Assim, pudemos obter os seguintes dados referentes a varios talhões:

Em Jundiahy em 87 casuarinas, havia 50 atacadas, ou sejam 57,4 %				
» Boa Vista »	1.000	havia	320	ou 32 %
» » » »	5.116	»	2.625	» 51 %
» » » »	200	»	84	» 42 %
» » » »	200	»	38	» 19 %
» Rio Claro »	180	»	34	» 18 %
» » » »	49	»	27	» 55 %
» Loreto »	1.000	»	126	» 12,6 %
» » » »	600	»	192	» 32 %
» Camaquan »	57	»	31	» 54,3 %
Na fazenda Campo Alto, em Araras, em 629, havia 115, ou 18,2 %				

Depois da *Casuarina*, a essencia exotica mais perseguida é o carvalho americano, que apresenta nos nossos hortos a alta cifra de 62,5 % de infestação. Segue-se-lhe o platano, mas já com porcentagem muito mais baixa.

Verdadeiramente curiosa foi a observação que fizemos a respeito desta ultima arvore: São intensamente perseguidas todas que se acham plantadas isoladamente, ao passo que se encontram livres da mosca as que formam culturas em talhões ou bosques. Assim, por exemplo, em Jundiahy, onde estão perfurados pelo insecto todos os exemplares isolados, não se nota nenhum que tenha soffrido o seu ataque, numa parcella de 124.

Em Rio Claro, estão infestados os 4 unicos individuos desta especie existentes em seu parque, enquanto que num bosque de 400, de 15 annos de idade, nem um só apresenta qualquer signal de infestação.

Em Loreto estão atacados 17 dos 24 plantados no parque deste horto.

E' possivel que isto se explique por uma questão de luminosidade, preferindo as moscas, talvez, arvores ou culturas menos ensombradas.

Os platanos, embora de folhas caducas, estão em pleno vigor de vegetação durante a epoca de maior actividade deste diptero, formando, quando em plantações regulares, mattas demasiado sombrias, o que se não dá com a casuarina, porque as suas folhas acerosas, lineares, não offerecem obstaculo á passagem dos raios solares, o que talvez dê a razão de não serem tão perseguidos aquelles.

Facto verdadeiramente notavel é o que se observa em relação ao *Eucalyptus*.

Existem no Serviço Florestal da Companhia Paulista, em seus 8 hortos, cerca de dez milhões (10.000.000) de arvores deste precioso genero, representando 118 especies, muitas dellas com idade superior a 26 annos e diâmetros de mais de 1m,10, a metro e meio do sólo.

Até hoje, não foi observado nenhum eucalypto atacado pela mosca, apesar de haver nos hortos 16 essencias florestaes infestadas, 8 das quaes exóticas, algumas dellas com altissimo gráo de infestação.

Temos tambem examinado centenas de eucalyptaes em propriedades particulares, em varias localidades do Estado de São Paulo, sem ter podido verificar um unico caso de ataque pela mosca.

Em algumas destas propriedades, como na fazenda Campo Alto, em Araras, existem muitas essencias atacadas pelo diptero, em matta virgem de área consideravel, tendo sido derrubado um talhão de casuarinas, por estarem fortemente infestadas.

Podemos affirmar, com inteira segurança, que as observações que temos feito a este respeito alcançam um numero de eucalyptus superior a quinze milhões de arvores.

Este facto é tanto mais notavel quanto parece averiguado que o insecto persegue, de preferencia, se não exclusivamente, arvores de madeira dura e as diversas especies de *Eucalyptus*, mórmente as que se cultivam em São Paulo, se caracterizam pela dureza e rigidez de seu lenho.

Attribuir o curioso phenomeno á natureza da casca, pela textura, espessura, ou mesmo coloração, não nos parece acceitavel, uma vez que neste riquissimo genero, de mais de 400 especies, ha enorme diversidade sob todos aquelles aspectos, variando extremamente a casca das differentes especies e até na propria especie, segundo a idade, natureza do sólo, condições de clima e até mesmo com a distancia de plantação.

Pensamos, a principio, na hypothese de explicar a immunidadade do eucalypto pela riqueza da sua madeira em tannino, mas isto não nos parece muito provavel, por ser igualmente tanninoso o lenho de muitas das essencias atacadas.

Além disto, alguns autores, attribuem a côr de couro de certos insectos á presença de tannino na pelle, devido á natureza da sua alimentação, de folhas e madeiras, como se observa na larva de *P. pictus*, que tem esta coloração bem caracteristica.

Poder-se-á tambem aventar a hypothese de ser o eucalypto de introdução relativamente recente em nosso paiz, mas a isto será preciso objectar que ella se deu quasi simultaneamente com a da casuarina, sendo esta por volta de 1858 e aquella entre 1861 e 1863, com a circumstancia de serem incomparavelmente mais numerosos os eucalyptaes que as culturas de casuarinas. Segundo estatistica organizada pelo Serviço Florestal da Companhia Paulista, devem existir actualmente mais de trinta milhões de eucalyptos no Estado de São Paulo, ao passo que não deve exceder de meio milhão o de casuarinas.

Tambem não deixa de ser original o facto apontado, quando é sabido que as mattas de eucalypto offerecem condições de luminosidade muitissimo semelhantes ás casuarinas, pois tem folhagem pouco densa e a copa muito aberta, tomando as suas folhas a posição vertical, pela torção natural do peciolo, durante as horas de sol.

Das essencias indigenas que enumeramos, a mais perseguida, em numero de exemplares, é a *folha de bolo*, *páu pereira*, ou simplesmente

pereira (*Platysciamus regnelli* W.), seguindo-se-lhe a *bracatinga* (*Mimosa bracatinga* HOEHNE). Quanto ao numero de furos, a mais atacada, por nós observada, é um exemplar de *saguaragy* (*Colubrina rufa* REISS), no horto de Rio Claro, que apresentava 64 orificios em que se alojavam larvas desta mosca. Uma *canella amarella* (*Nectandra lanceolata* NEES ET MART.), na fazenda Campo Alto, em Araras, que, em 1926, tinha apenas 2 furos, estava, em Setembro de 1929, perfurada pela mosca em 14 pontos diferentes, numero que não se apresentava mais elevado devido, provavelmente, ao facto de termos nella capturado duas femeas, na occasião da eclosão, e que deixaram de fazer alli as suas posturas.

Chamou sempre a nossa attenção o facto de serem muito mais perseguidas pelo diptero as essencias exóticas, cabendo, incontestavelmente, á casuarina a primazia, em que, num mesmo exemplar, contamos 114 orificios, sendo commum encontrarem-se arvores com mais de 50 perfurações. No Museu Florestal do horto de Rio Claro, está exposto um pedaço desta madeira, de 45 centímetros de comprimento por 20 de largura, em que se notam 68 furos das larvas deste insecto. Além disto, a porcentagem de infestação é muitissimo mais elevada na essencia australiana do que em qualquer outra da nossa flora, o que levou varios autores a dar a este diptero a denominação vulgar que apontamos.

Procuramos tambem explicação plausivel para tal anormalidade e a unica que nos parece razoavel é a da heterogeneidade de nossas mattas.

Numa pequena área florestal, em São Paulo, podem contar-se dezenas de especies arboreas diferentes e, como é relativamente reduzido o numero das que são perseguidas pela mosca, isto conduz naturalmente a suppôr-se menor o seu gráo de infestação.

Em um mesmo bosque, ou matta, as arvores da mesma especie estão dispersas e, frequentemente, muito distantes, não recebendo o observador a impressão nitida do ataque do insecto, ao passo que em plantações uniformes, homogeneas, essa sensação é mais forte, devendo assignalar-se que não ha em todo o territorio paulista culturas florestaes de essencias indigenas em escala consideravel.

Ha um facto que parece dar razão a esta nossa interpretação. O guapuruvú é arvore muito commum em certas zonas de São Paulo e muito utilizada, e quasi exclusivamente, em fins ornamentaes, sempre em reduzido numero de exemplares.

Nunca observamos nenhum delles com signaes de ataque da mosca. Ha alguns annos, em 1919, formamos um talhão, em Rio Claro, de 228 arvores desta especie, e desde 1926 verificamos o apparecimento de individuos infestados, o que não pudemos observar em nenhum outro horto, em que existem egualmente taes arvores, mas isoladas.

E' bem possivel que o mesmo phenomeno se dê com outras essencias, desde que sejam plantadas em parcellas homogeneas e de certa extensão. Formamos em Rio Claro varios talhões de especies arboreas da nossa flora, por ora ainda muito novas, onde iremos observando a possibilidade de infestações.

Procuramos também determinar a altura mais commum do tronco em que as moscas depositam os ovos e verificamos que, em geral, dão preferencia á parte do fuste comprehendida entre o sólo e 3 metros de alto, embora o façam desde 2 centímetros do collo até 14 metros de altura. Mesmo nas arvores que apresentam perfurações mais altas do que aquellas, a grande maioria está localizada entre as dimensões apontadas.

Acima de 3 metros, encontram-se orifícios, geralmente, quando as plantas estão muito atacadas na parte inferior. No horto de Boa Vista, por exemplo, em 50 casuarinas que só apresentavam um furo, nenhum se achava acima de 2m,50; no de Loreto, em igual numero das mesmas arvores, sómente 8 tinham orifícios acima de tres metros e o menor numero de perfurações, na mesma arvore, era de 10; no de Rio Claro, também em 50 casuarinas, apenas 7 estavam brocadas a mais de tres metros de altura, como se vê na seguinte relação:

N.º de orifícios por arvore	Altura do mais alto
11	4m,00
18	3m,50
18	5m,00
19	7m,00
20	4m,20
25	8m,00
26	6m,00

Até aqui, os furos mais altos que foi possível observar nos diversos hortos florestaes da Companhia Paulista foram os seguintes:

Em Jundiahy.	12m,50
Em Boa Vista	14m,00
Em Loreto	8m,00
Em Rio Claro	8m,50
Em Camaquan	3m,20

O exemplar de saguaragy, de Rio Claro, a que nos referimos em outro ponto, com 64 furos, tem o mais baixo a 3 metros do chão e o mais alto a 8m,50. A canella amarella, da fazenda Campo Alto, em Araras, perfurada em 14 pontos differentes, tem o seu orificio mais alto a 3m,40. Todas as outras essencias indigenas que temos observado estão brocadas a menos de tres metros de altura. Quanto ao ponto mais baixo dos troncos em que se notam furos das larvas, temos verificado que elles começam desde o nivel do chão, havendo em todos os hortos florestaes da Companhia Paulista casuarinas atacadas a um e dois centímetros do collo.

Segundo relata OSTEN SACKEN, em 1909, foi CHAMPION quem primeiro observou que estes dipteros são encontrados em florestas, pousando nos troncos das arvores. Nenhum autor, porém, conseguiu a identificação botanica das especies atacadas, com excepção de HEMPEL. URICH, em Trinidad, diz que observou a mosca numa *Erythrina*, sem precisar a especie, suppondo tratar-se de *E. corallodendrum* L. FIEBRIG affirma apenas que encontrou o diptero em arvore viva, cuja madeira é «das mais duras do

Paraguay». A relação que demos das essencias atacadas mostra que a mosca persegue sómente, ou, pelo menos, dá preferencia a arvores de madeira muito dura e resistente. Entre as que mencionamos, algumas ha, porém, que á primeira vista parecem discordar desta asserção, como, por exemplo, o *guapuruvú* (*Schizolobium excelsum* Voo.), reconhecidamente essencia de madeira molle. Necessario se torna, porém, observar que o seu lenho é, de facto molle, mas depois da arvore abatida, sendo extremamente duro quando ainda em plena vegetação, sobretudo em seu cerne. E' bem possivel que o mesmo phenomeno se verifique com o *imbirussú* (*Bombax endecaphyllum* VELL.), em que PINTO DA FONSECA notou galerias do insecto, e que é tambem de madeira extremamente molle.

Diz HEMPEL, em seu segundo trabalho, que arvores de mais de trinta centimetros de diametro foram furadas de lado a lado. Nunca observamos semelhante facto, apesar de haver realizado centenas de pesquisas a este respeito e de termos derrubado dezenas de arvores para examinar os estragos produzidos pelo diptero. Nunca, absolutamente, vimos uma arvore perfurada de lado a lado, o que não deixa de ser estranho, sabendo-se que sómente nos hortos da Companhia Paulista ha 2.981 casuarinas infestadas, além de grande numero de outras essencias, e de observações que fizemos em numerosas localidades do Estado. Em todas ellas verificamos que o orificio de entrada corresponde sempre, invariavelmente, ao de sahida, como bem o mostram as photographias que illustram este estudo.

Outro facto que sempre estranhamos foi o de nunca ter verificado ou sabido da queda ou morte de arvores atacadas pelo diptero, apesar de se apresentarem algumas completamente brocadas, inteiramente perfuradas, com galerias que as cortam em todos os sentidos, como tambem se observa nos *clichés* deste trabalho. Pudemos verificar a causa desta singularidade: As galerias feitas pelas larvas não se mantêm, uma vez abandonadas, vasias ou ôcas, mas ficam obstruidas por completo por serragem das proprias arvores que, com a seiva, formam um agglutinado durissimo, difficilmente removivel mesmo com instrumento bem afiado. Nestas condições, embora a madeira perca todo o seu valor commercial, muito pouco vem a soffrer em sua resistencia, mantendo-se as arvores erectas e em pleno vigor de vegetação.

Algum tempo depois da sahida dos adultos, os orificios no tronco fecham-se, deixando cicatrizes arredondadas na casca, semelhantes ás provocadas pela queda de ramos pequenos, com as quaes bastante se confundem, e de que só se distinguem por permanecerem na sua base as manchas ennegrecidas, produzidas pelo extravasamento da seiva, durante o trabalho das larvas.

Durante os nossos estudos, verificamos que as moscas atacam, de preferencia, arvores cujas cascas muito se assemelham á sua coloração, cascas com as quaes se confundem, como se pode observar num dos *clichés* deste trabalho.

Os adultos pousados nos troncos só muito difficilmente se distinguem e sómente olhos bem habituados serão capazes de reconhecê-los.

No museu florestal de Rio Claro, temos uma mosca pousada sobre um tronco de casuarina e pessoas que têm visto este quadro, apesar de chamada a sua atenção para o caso, não têm conseguido distinguir o díptero. Mais curioso é que o mesmo haja acontecido a um entomologista, de olhar diferenciado, portanto, que, a dois metros de distancia, não poudesse descobrir onde estava pousada a mosca.

Inimigos

Como dissemos em outro lugar, pouco depois de abandonar a exuvia, fica a mosca pousada sobre o tronco da arvore durante 30 a 60 minutos, perfeitamente immoveel. Causou-nos estranheza que grande numero de exemplares que capturamos apresentassem as azas dilaceradas e, mais ainda, o abdomen perfurado, quasi vasio. Observando mais attentamente, verificamos que as moscas são muito perseguidas por pequenissimas formigas, que as destroem rapidamente, impossibilitando-lhes o vôo, o que se explica pela difficuldade que experimentam, então, de voar. FREI THOMAZ BOROMEIER teve a gentileza de determinar o material que lhe enviamos como sendo das formigas *Pheidole rufipilis* FABR. var. e *Solenopsis tenuis* MAYR. Convem assignalar que este facto só foi por nós observado no horto de Rio Claro.

Por aquelle entomologista foram tambem determinadas duas especies de outras formigas que visitam as galerias abertas pelas larvas, como sendo de *Neoponera villosa* FABR. e *Odontomachus haematoda* L. Estas formigas são vistas em regular numero no tronco das arvores atacadas, sobretudo *casuarinas*, penetrando nos orificios do tronco, feitos pelo díptero, e pudemos observar varias vezes que voltavam arrastando larvas de pequenos coleopteros e outros insectos que habitualmente se desenvolvem no liquido pastoso de que se acham revestidas, larvas estas que nenhum mal causam ás da mosca. Pudemos observar que, sobretudo proximo á nymphose, as larvas do díptero, ao presentirem as formigas, das duas ultimas especies mencionadas, fogem para o fundo das galerias. Isto é ainda mais accentuado nas pupas, extremamente sensiveis a qualquer toque ou mesmo certos ruidos, o que poderá difficultar a eclosão dos adultos.

Até esta data, não nos foi possivel observar qualquer depredação nos adultos feita por passaros.

Meios de combate

BEZZI aconselhou a obturação das galerias com mastiques apropriados, ou injeções nesses canaes de substancias insecticidas, taes como a benzina, o creosoto, ou o sulfureto de carbono, ou ainda a destruição das larvas pela introduccção nas galerias de fios metallicos.

Este ultimo processo só dará resultado se praticado logo no inicio da infestação, pois, mais tarde, as galerias são sinuosas e só difficilmente se consegue introduzir um arame até a sua extremidade, para onde recuam as larvas, quando se sentem perseguidas. Além disto, pelos innumerables córtes que temos praticado em dezenas de arvores, observamos que as gale-

rias não ficam completamente desimpedidas, enquanto trabalham as larvas, que as obstroem frequentemente com serragem da propria galeria. Nestas condições, todo o trabalho de perfuração do insecto se effectua estando a larva protegida, além do seu escudo fortemente chitinoso, por uma verdadeira obstrucção da galeria, de serragem alli accumulada e que, com a seiva da arvore, forma uma pasta compacta, muito resistente.

Pelo mesmo motivo, não dão o resultado esperado as injeções de liquidos insecticidas. O melhor delles é, sem duvida, o sulfureto de carbono, mas que não póde ser empregado em altas doses, sob pena de muito vir a soffrer a planta que abriga o inimigo que se pretende combater.

De todos os meios que temos tentado o da obstrucção das galerias é ainda o melhor. As injeções de liquidos insecticidas dão excellente resultado, mas sómente quando applicadas proximo ao periodo da nymphose, em que as galerias estão completamente desobstruidas pelas larvas. Nesta phase, sem qualquer prejuizo para as arvores, são de effeito muito seguro as injeções de agua a ferver, ou de gazolina.

Cabe-nos deixar aqui expressos os nossos agradecimentos aos que contribuíram para a realização deste trabalho:

Ao Dr. ARTHUR NEIVA, pelas facilidades que nos proporcionou para a sua publicação nestes Archivos; a FREI THOMAZ BORGMEIER, pela determinação de formigas e por nos haver permittido aproveitar a sua descrição de insectos; a C. R. FISCHER e J. F. TOLEDO, pelos magnificos desenhos que illustram este estudo; a A. FEDERMAN, pelo seu excellente trabalho photographico; ao Sr. CONDE A. A. BARBIELLINI, por nos haver proporcionado o conhecimento do artigo de C. A. MARELLI; a este ultimo pela gentil remessa de um exemplar do jornal platense em que foi publicado; aos botanicos G. KUHLMANN e F. C. HOEHNE, respectivamente, por nos haverem communicado o ataque da mosca em arvores, no Rio de Janeiro, e feito a determinação de varias plantas infestadas; aos meus auxiliares engenheiros-agronomos O. VECCHI, A. NAVARRO SAMPAIO, V. PACIFICO HOMEM e Sr. M. HUNGER F.^o, o primeiro pela coadjuvação que nos prestou em 1926 e os ultimos durante todo o largo periodo de nosso estudo; e, finalmente, ao Dr. MARTINHO DA SILVA PRADO, permittindo-nos levar a effeito varias pesquisas em sua fazenda, em Araras, e mesmo a derrubada de arvores atacadas.

Addenda:

Estava já impresso este trabalho quando o distincto cientista argentino Dr. CARLOS A. MARELLI teve a gentileza de nos enviar copia da memoria que, em Abril ultimo, apresentou ao Ministerio de Obras Publicas e que foi publicada no n.º de «La Epoca» de 12 de Maio, de Buenos Aires. Nesse documento o Dr. MARELLI explica detalhadamente as causas do erro que commetteu ao affirmar, em communicação ao mesmo Ministerio, em Outubro de 1929, que varias arvores do Parque Municipal de La Plata, entre as quaes *casuarinas*, *platanos*, *carvalhos* e um *eucalypto*, estavam atacadas pela mosca da madeira. Estando, naquella epoca, de visita a La Plata o agronomo brasileiro Sr. ARANHA PEREIRA, do Serviço Florestal de São Paulo, mostrou-lhe o Dr. MARELLI as lesões que apresentavam aquellas arvores do Parque e foi-lhe affirmado, então, pelo nosso patricio que ellas eram provocadas pela *P. pictus*. Por um artigo nosso em «Chacaras e Quintaes» e por exemplares de larvas, pupas e adultos que lhe remettemos, poude o cientista argentino verificar que, em absoluto, não se tratava deste diptero, mas sim de um platipodideo, *Platypus plicatus* BRÈTHES. Por aqui se vê que razão nos sobrava ao estranharmos que, entre as arvores citadas pelo Dr. MARELLI estivesse a *Casuarina stricta* Ait., especie que, nos hortos da Companhia Paulista, até agora, não foi perseguida pela mosca. E mais estranhavel seria ainda que houvesse alli um exemplar de *eucalypto* tambem atacado, depois do que a tal respeito deixamos dito em nosso estudo. Pela memoria agora publicada pelo Dr. MARELLI ficamos sabendo que não só não se tratava da *P. pictus*, mas tambem que até hoje este diptero não foi assignalado em ponto nenhum da Argentina, embora áquelle autor pareça provavel que elle se encontre nas regiões septentrionaes daquella republica.

ABSTRACT

In the introduction of his paper the author rapidly discusses the progress of applied entomology in Brazil, and the paucity of observations relative to the species that gives origin to his study.

Then the author transcribes the original descriptions of the different authors that studies the dipter, adding to these the most recent, based on a large number of specimens. Detailed measunements of adults of both sexes are given, obtained from 30 males and 50 females from his collection. Attention is called to the deficiency of the earlier descriptions and to some errors committed by FIEBRIG in describing the dipter. Treating of the habitat of this insect, he enumerates the States of Brazil in which it was already found, (Amazonas, Rio de Janeiro, Minas Geraes, São Paulo, and the Federal District) and numerous localities of São Paulo in which he succeeded in capturing it. He also mentions the fact that the fly has been observed from sea level to localities more than 800 meters in altitude, and of temperatures varying between the extremes of 41,8º to —2Cº. Judging from the countries in South America where it has already been found, (Argentina, Brazil, and Paraguay), he supposes that its area of dissemination is very large, including all South American countries. In describing

the egg, the author resumes the observations made during 4 different laying periods, showing that these take place separately, in groups of 3 to 11 eggs, but generally, limited to 6, from which the larvae issue between a maximum of 26 and a minimum of 22 days. He also notes that the eggs, even before the issue of the larvae, change their color, which is salmon colored at first, but become greenish, due to the development of microscopic algae.

After calling attention to the fact that it was FIEBRIG who first described the living larva and observed that it burrowed the wood of living trees the author shows that AUSTEN is wrong in affirming that these facts were first established by URICH, in Trinidad, for before him, in 1911, HEMPEL had already confirmed them.

In commenting the hypotheses of FIEBRIG as to the digitate and flabelliform bodies which the larvae present on the posterior part of the body, discording from the number indicated by this author, for he observed 9 of these organs on the left side of the body and 10 on the right, and not 11 on each side and in a symetrical order; and from this study the author thinks that these organs are directly concerned with respiration, of the respiratory function. The fact that in the larvae there are but two pair of stigmata one on the thorax and the other extremity of the abdomen, seems to reinforce this supposition, as when these stimata are closed, which is done voluntarily by the larva, the entire tracheal system becomes closed, and then there enters in function the flabelliform organ, as an aid to respiration.

FIEBRIG, observing larvae of different sizes, noted the presence of these organs, but without indicating the different sizes. If he includes small and recently hatched larvae, he is in error, as these larvae do not yet present these bodies.

The author calls attention to the fact that these organs do not appear on the pupa, which, in compensation, presents numerous stigmata on the seven pleural plates, of the abdomen, which is explained by the modification of the medium in which they live, as the galleries in which the larvae work dry out at the approach of, and subsequent to, the pupal state; while the larva is active and growing, the pleural segments have no stigmata.

As soon as they leave the eggs, the larvae procure the cracks in the bark of the trees, there beginning the work of perforation, and forming very small bore-holes, with a diameter of about 2 millimeters. The liquid that flows from the trees from these orifices, stains the cortiacl layer, turning it black, which facilitates the determination of the plants that are attacked.

The author verified that the nauseous odor, which BEZZI and others attributed to the larva, is due, much more, to the nature of the wood and its sap, than to the larva itself, noting observations realized to confirm this his hypothesis.

The author obtained an enormous number of larvae, of all sizes up to the largest, that measured 47 millimeters in lenght and weighed 2.15 grams.

The noise made by the larvae in perforating the wood is easily perceptible, up to a distance of 2 meters, and is more intense during the night.

The galleries that are made in the trees are always in a transverse direction, and are practically horizontal, the author having observed one single instance, with a larva 10 millimeters in length, in which the gallery was vertical for a distance of 3 centimeters.

The larvae that are located in contiguous communicating galleries do not disturb each other mutually.

The terminal part of the galleries almost always present enlargements made by the grown larvae, to facilitate their turning around, so that the anterior part of the pupae is directed towards the exit orifice.

The larvae do not show the same activity during the entire year, there being a period of repose from the end of April to the beginning of September.

After describing the pupa, the author records the observations he was able to make for determining the duration of the pupal period, which lasts from 25 to 50 days, showing that the emergence of the adult takes place, generally, between 30 and 45 days.

As the time of emergence approaches, the pupa becomes agitated, making continuous forward and backward movements, until it becomes stationary with about two thirds of the body out of the gallery. At the emergence of the adult the exuvia splits on the dorsal part, corresponding to the head, for a length of 6 to 8 millimeters. The head of the adult is the first to appear, then the first pair of legs is liberated, after that, the second and the third pair, until the insect is retained only by the abdomen. This being removed, the exuvia bends and the fly finds support on the tree, on which it rests. The emergence takes from 4 to 5 minutes. After emerging from the exuvia, the insect remains quiet for about 3 minutes, ascends the trunk, raises itself many times on its legs, expels a yellowish liquid, spreads its wings various times and only then flies. The first flight is made between 30 and 60 minutes after emergence, and its extent varies from 6 to 10 meters.

The first flights are made from one tree to another, over small distances. The author observed one case in which the second flight was made covering a distance of 60 meters. The flight is rapid and easy, its humming calling to mind the noise made by horseflies and bumble-bees.

The author determined the duration of the evolutive cycle, which varies between 22 and 28 months. The flies always appear between the beginning of October and the end of March; but one case having been observed in which the emergence of the adult took place in April, on the sixth; and no emergence before October. From October of 1926, to March of 1927, there was registered the emergence of 582 adults, with the larger percentage in the months of December and January, in which there emerged, respectively, 241 and 243 flies, the same fact having been verified in the period from October of 1928, to March of 1929.

In a total of 658 adults captured, there were 224 males and 434 females, which gives for the males a percentage of 34.

As to the time of day of emergence, it was verified that 42 % of the adults issued between 13 and 16 o'clock, 25 % between 7 and 11 o'clock, and 11,2 % between 11 and 13 o'clock. The flies make their emergence on dry, sunshiney days, as well as on rainy days; and even during heavy downpours, in which case, they appear to be covered by a waxy substance which protects them from the water.

The author could only determine the duration of the life of the adults in captivity, for which he had constructed a cage of wire screen, enclosing some infested trees, and which is shown in one of the cuts of this article. Under these conditions, the duration of life varied between a minimum of 2 days and a maximum of 15 days, for 38 adults captured.

The author did not succeed in observing copulation, in spite of the fact that adults of both sexes were kept confined during various days.

Strictly determined, the casuarina was the only species known to be attacked, other timbers also being indicated, but without the designation of the botanic species and even of the genus. The author succeeded in observing 24 different species of trees attacked by the fly, of which 15 are indigenous and 9 exotic, besides citing 2 more observed by other authors.

The following are the timbers of the indigenous flora attacked:

Angico — *Piptadenia macrocarpa* BENTH.

Bracatinga — *Mimosa bracatinga* HOEHNE var. *paucijuga* HOEHNE.

Canella amarela — *Nectandra lanceolata* NEES. et MART.

Canellão — *Nectandra* sp.

Canellinha rajada — *Lauracea*, which was impossible to classify.

Canelleira — *Persea pyrifolia* NEES.

Caixeta preta — *Tachygalia multijuga*.

Folha de bolo — *Platysciamus regnelli* W.

Guapuruvú — *Schizolobium excelsum* VOG.

Guarantan — *Esenbeckia leiocarpa* ENDL.

Imbira de sapo — *Lonchocarpus spruceanus* BENTH.

Pinheiro do Paraná — *Araucaria brasiliana* RICH.

Saguaragy — *Colubrina rufo* REISS.

Suinan — *Erythrina falcata* BENTH.

Tayuva — *Chlorophora trinctoria* (L.) GAUD.

Mr. PINTO DA FONSECA, of the Biological Institute of S. Paulo, observed an imbirussú — *Bombax endecaphyllum* Vell., attacked by the fly.

Asside from these, there were registered as being attacked, the following exotic timbers, as well as the mulberry. (*Morus* sp.) cited by BONDAR.

Maple — *Acer negundo* L.

American oak — *Quercus* sp.

Casuarina — *Casuarina* sp. (four different species).

Canadian poplar — *Populus canadensis* (MICHAX).

Jack tree — *Artocarpus integrifolia* L.
Magnolia — *Magnolia grandiflora* L.
Loquat — *Eriobotrya japonica* LINDL.
Plane tree — *Platanus orientalis* L.
Tamarino — *Tamarindus indica* L.
Flamboyant — *Poinciana regia* Boj.

The author observed that the *Casuarina suberosa* and *C. stricta* are not attacked, the first, due to its corky bark; but he was not able to discover the cause of the immunity of the second. He verified that the flies attack the trees when they have reached a breasthigh diameter of 10 centimeters, and that the degree of infestation varies, not only in the same botanical species, but also in the same locality, and even in the same plantation.

In some timbers as, for example, the plane tree, the author noted that the isolated specimens are more often attacked.

Of the exotic species, the most infested is the casuarina; with the American oak as second place, and this followed by the plane tree.

In spite of the fact that there exist in the State of São Paulo, more than 30 million eucalyptus, ten million of which in the Forestry Service of the Companhia Paulista, in 8 distinct tracts, and representing 118 species of the genus, it was not possible, up to this day, to find a single individual attacked by this dipter; it being necessary to note that in the plantations of this Company there exist 16 different timbers that are infested, 8 of which are exotic. This is all the more singular when it is known that the eucalyptus, especially the species cultivated in São Paulo, possess very hard, tough wood, and the fly clearly prefers timbers of this kind. The eucalyptus was introduced into this State nearly simultaneously with the casuarina; its planting being incomparably larger than those of this last species.

Of the indigenous woods, the most attacked is the folha de bolo; with bracatinga next in line. The saguragy was the species that presented the largest number of orifices in a single specimen (64). The canella amarella is also much attacked.

The author thinks that the fact, that some exotic species are more severely attacked than the indigenous, is explained by the fact that those are cultivated in uniform plantations, while these latter are very much scattered throughout our forests, of an extremely heterogenous composition.

The author verified that the insect attacks the trees, preferably, from the ground up to a height of 3 meters, however the attack may be made 2 centimeters from the base up to a height of 14 meters.

The author could also verify that the entrance orifice of the larva always, invariably, corresponds to that of the emergence of the adult.

The fact that the death or the falling of trees provoked by the insect has never been observed, in spite of the fact that many are heavily bored, is explained by the author, who observed that the galleries become filled with saw dust which, with the sap, forms a very hard cement and

which completely plugs up these canals. A short time after the emergence of the adults the orifices close, and can only be recognized by the black spots in the cortical layer.

In their attack, the flies prefer the trees whose bark is very similar to the color of their bodies, it being very difficult, even for practiced eyes, to distinguish them when at rest on the tree trunks.

Up to the present, it was not possible to find any parasite of the fly, in any of its stages. The author merely frequently observed the presence of various species of ants (*Solenopsis tenuis* MAYR, *Pheidole rufipilis* FABR. var., *Neoponeravillosa* FABR. e *Odontomachus haematoda* L.), some of them visiting the galleries in which the larvae are lodged, and others destroying the flies, when they are resting, immovable, on the trunk, shortly after the emergence of the adult. As the pupae are very sensitive and retire to the back of the galleries as soon as they perceive any noise (sometimes even the human voice in its natural tone), the entrance of the ants into the canals can provoke a retarding in the evolution of the insect, or even hinder the emergence of the adult.

No preying on the insects by birds was observed.

As to the methods of combating this pest, the author discusses those recommended by BEZZI, and recommends, preferably, the obstruction of the galleries by plugging up their orifice with a suitable cement.

The fact that the larvae work, not only protected by the very hard chitinous, frontal shield, but also with a part of the gallery obstructed by saw dust from the tree itself, hinders their being reached by liquid insecticides, which, in certain doses, can even provoke the death of the trees.

The observations of the author were begun in 1925, interrupted during several months, and then continued, without any hinderance, from the middle of 1926, up to the present date; there having been captured 658 specimens of adults, and many larvae and pupae.



BIBLIOGRAPHIA

- Andrade Ed. Navarro de — Contribuição para o estudo da Entomologia Florestal Paulista. Boletim Biológico, fasc. 6 pp. 69-70. S. Paulo, 1927.
- Andrade Ed. Navarro de — A mosca da madeira. Chacaras e Quintaes. Vol. 40, n.º 6. pp. 595-597. São Paulo, 1929.
- Andrade Ed. Navarro de — O Eucalypto e suas applicações. Pp. 7-9, 109 e 126-130. São Paulo, 1928.
- Anonymo — Uma mosca colossal, em Santos. Chacaras e Quintaes. Vol. III, n.º 5, p.
- Austen E. E. — A Revision of the Family Pantophthalmidae. Proc. of the Zool. Soc. of London. Part. III, pp. 551-598. Londres, 1923.
- Bezzi M. — Os gigantes entre as moscas inimigas da silvicultura do Brasil. Chacaras e Quintaes. Vol. 4 n.º 4. pp. 1-4. S. Paulo, 1912.
- Bezzi M. — A maior mosca do mundo. Chacaras e Quintaes. Vol. 16, n.º 4. pp. 289-291. São Paulo, 1917.

- Bigot J. M. F.** — Diptères nouveaux ou peu connus. Ann. de la Société Entomol. de France. Série 6. tome I. pp. 458-460. Paris, 1881.
- Bondar G.** — Bichos damnhinhos da fructicultura e arboricultura. Bibliotheca Agric. Pop. Brasileira. n.º 22. pp. 41-51. S. Paulo, 1915.
- Este trabalho foi reeditado, sob o mesmo titulo, mas sem data nem lugar de publicação, com referencias á *P. pictus* a pp. 27-34.
- Brauer Fr.** — Description of a dried larva of *Pantophthalmus frauenfeldi* Schin. Denkschr. K. Akad. Wiss. Math. Naturw. Cl. Bd. xlvii. p. 25 Taf. ii. fgs. 25a-25e. Vienna, 1883.
- Enderlein G.** — Dipteren — Familie Pantophthalmidae. Zool. Anzeiger. Bd. xli pp. 97-118. Leipzig, 1912.
- Enderlein G.** — Weitere Beitrage zur Kenntnis der Pantophthalmiden. Zool. Anzeiger. Bd. xlv. n.º 13. pp. 577-586. Leipzig, 1914.
- Fiebrig K.** — Eine morphologisch und biologisch interessante Dipterenlarve aus Paraguay. Zeitschrift für wissenschaftliche Inskten-Biologie. Bd. II, pp. 316-323, 344-347. Husum, 1906.
- Hempel A.** — Noticia preliminar sobre uma mosca destruidora da madeira. Bolet. da Agri. Serie 12.ª n.º 8. p. 613. São Paulo, 1911.
- Hempel A.** — Notas sobre a biologia da mosca *Acanthomera picta* Wied. O Fazendeiro. Vol. 5 n.º 3. pp. 92-93. São Paulo, 1912.
- Hermann F.** — Ein neuer Pantophthalmus nebst kritischen Bemerkungen über die Systematik der Pantophthalmiden. Deutsche Ent. Zeitschrift n.º 1. pp. 43-49. Berlim, 1916.
- Kertész C.** — Catalogus Dipteriorum Vol. III. pp. 294-296. Budapest, 1908.
- Lima A. da Costa** — Catal. system. dos insectos que vivem nas plantas do Brasil e ensaio de bibliogr. entom. brasileira. Archivos da Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinaria. Vol. VI n.º 1 e 2. p. 200 Nictheroy, 1922.
- Lima A. da Costa** — Segundo catalogo systematico dos insectos que vivem nas plantas do Brasil e ensaio de bibliogr. entomol. brasileira. Arch. da Esc. Sup. de Agric. e Med. Veter. Vol. VIII. p. 200. Rio de Janeiro, 1928.
- Macquart M. J.** — Histoire naturelle des Insectes. Diptères. Librairie Enc. de Roret. Tome I. p. 218. Paris, 1834.
- Macquart M. J.** — Diptères exotiques nouveaux ou peu connus. Librairie Enc. de Roret. Tomme II. pp. 171-172. Paris, 1837.
- Macquart M. J.** — Diptères exotiques nouveaux ou peu connus. Mémoires de la Soc. Royale des Sciences, de l'Agric. et des Arts. de Lille. 2.º Supplément. p. 42. Lille, 1847.
- Marelli C. A.** — Un interesante estudio hecho en el Zoo. Platense. El Argentino, n.º de 15 de Noviembre, p. 4. La Plata, 1929.
- Marelli C. A.** — Los Taladros Platipodidos en las Casuarinas e Plátanos y la Existencia posible de la Mosca Gigante de la Madera en la Argentina Septentrional — La Epoca, pag. 5, 12 de Junho de 1930 — Buenos Ayres.
- Walker F.** — Insecta Saundersiana, or Characters of undescribed insects in the collection of W. W. Saunders. Diptera, part. I. p. 74. Londres.
- Wiedmann C. R. G.** — Diptera Exotica. Pars. I. Tab. II. p. 61. Kiliae, 1821.
- Williston S. W.** — Manual of Nort American Diptera. 1.ª ed. 173-175. New Haven, 1908.
- Ribeiro A. de Miranda** — Noções Synthéticas de Zoologia Brasilica. pp. 65-66 e 74. São Paulo, 1924.
- Sacken O. C. R.** — Famil. Acanthomeridae. Biologia Centrali-Americana. Insecta Diptera. Vol. I. pp. 63-68. Londres (?), 1886.

EXPLICAÇÃO DAS FIGURAS

Estampa 29

- Fig. 1 — *Pantophthalmus pictus* ♀. Tamanho natural
 » 2 — Cabeça da ♀ vista de perfil. Tamanho natural
 » 3 — Abdomen da ♀ face ventral. Tamanho natural.
 » 4 — Adulto ♂ (corpo). Tamanho natural.
 » 5 — Cabeça do ♂ vista de perfil. Tamanho natural.
 » 6 — Antenna esquerda da ♀ vista do lado interno, $\times 14$.
 » 7 — Antenna esquerda da ♀ vista do lado externo, $\times 14$
 » 8 — Proboscida da ♀, $\times 10$
 » 9 — Cabeça da ♀ vista dorsal, $\times 7$
 » 10 — Processo facial de um outro exemplar ♀, $\times 7$.
 » 11 — Cabeça do ♂, vista dorsal, $\times 7$.
 » 12 — Artículos apical e preapical do tarso anterior da ♀, $\times 12$.
 » 13 — Artículos apical e preapical do tarso anterior do ♂, $\times 12$.
 » 14 — Segmentos terminaes da ♀, vista dorsal, $\times 8$.
 » 15 — Palpo maxillar esquerdo do ♂, aspecto ventral, lado interno, $\times 15$.
 » 16 — Palpo maxillar esquerdo da ♀, aspecto ventral, lado interno, $\times 15$.

Estampa 30

- Fig. 17 — Ovo, $\times 10$.
 » 18 — Larva recém-nascida, vista de perfil, $\times 12$.
 » 19 — Larva recém-nascida, vista dorsal, $\times 12$.
 » 20 — Larva desenvolvida, vista lateral direita, augmentada.
 » 21 — Último segmento da larva adulta, augmentado.
 » 22 — Segmento cephalico e prothorax da larva, visto de frente, augmentado.
 » 23 — Pupa, vista ventral, augmentada.
 » 24 — Pupa, vista lateral, augmentada.
 » 25 — Exuvia, vista dorsal, mostrando a fenda de sahida do adulto, augmentada.

Estampa 31

- Fig. 26 — Antenna da ♀.
 » 27 — Antenna do ♂.
 » 28 — Hypopygio do ♂, vista dorsal.
 » 29 — Parte ventral do hypopygio do ♂, separada da parte dorsal, vista ventral.

Estampa 32

- Fig. 30 — Aza da ♀.
 » 31 — Palpo da ♀.
 » 32 — Femur posterior da ♀, face anterior
 » 33 — Tibia e tarso posteriores da ♀.

Estampa 33

- Fig. 34 — Tronco de *Casuarina* com orificio de sahida, vendo-se ao lado uma ♀ pousada sobre a casca (indicada pela flecha).
 » 35 — Casca de *Casuarina* com o orificio de sahida em tamanho natural.

Estampa 34

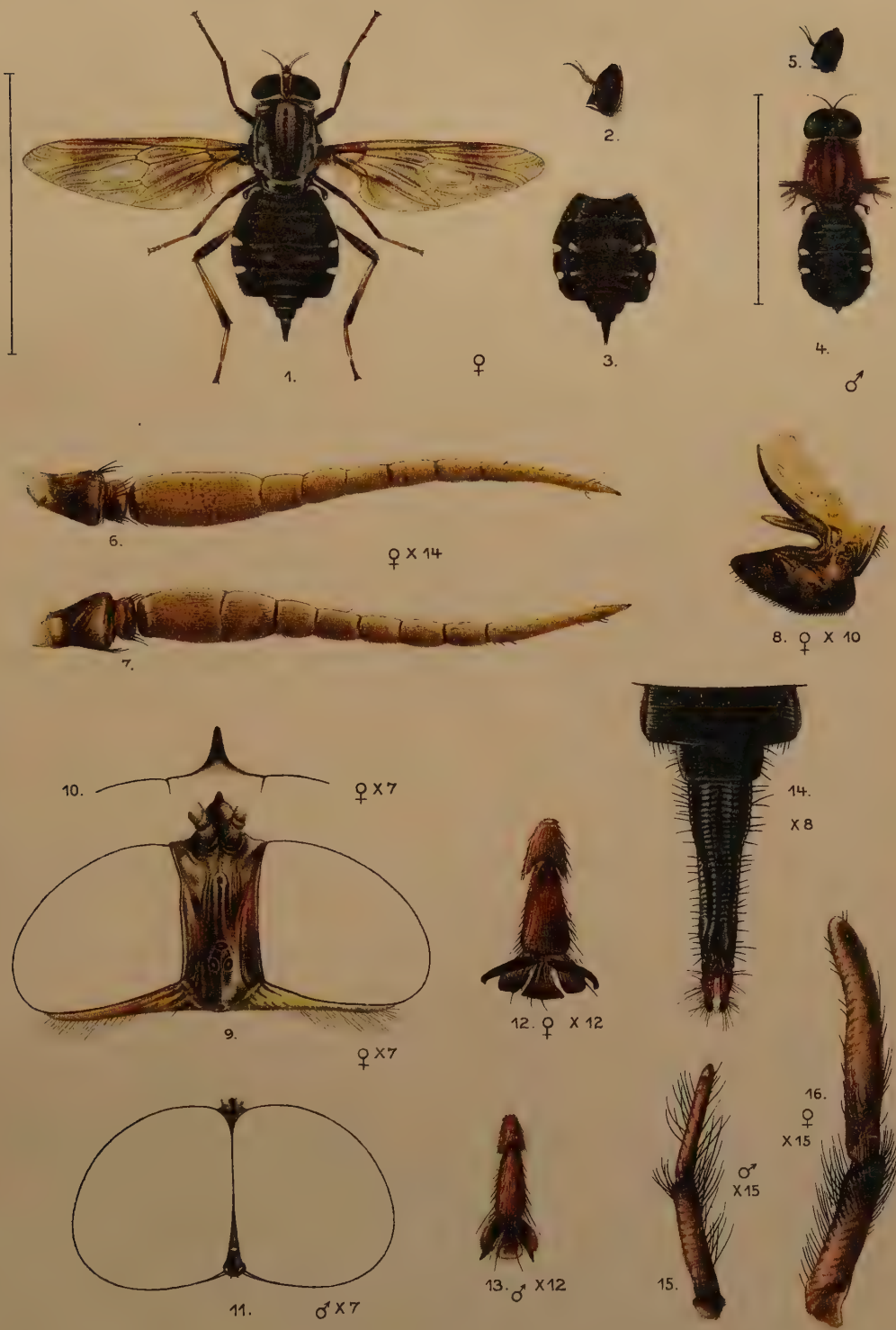
- Fig. 36 — Galerias abertas pelas larvas em tronco de *Casuarina* (côrte transversal).
 » 37 — Galeria em tronco de *Casuarina* mostrando na extremidade interna o alargamento provocado para que a larva possa voltar-se.

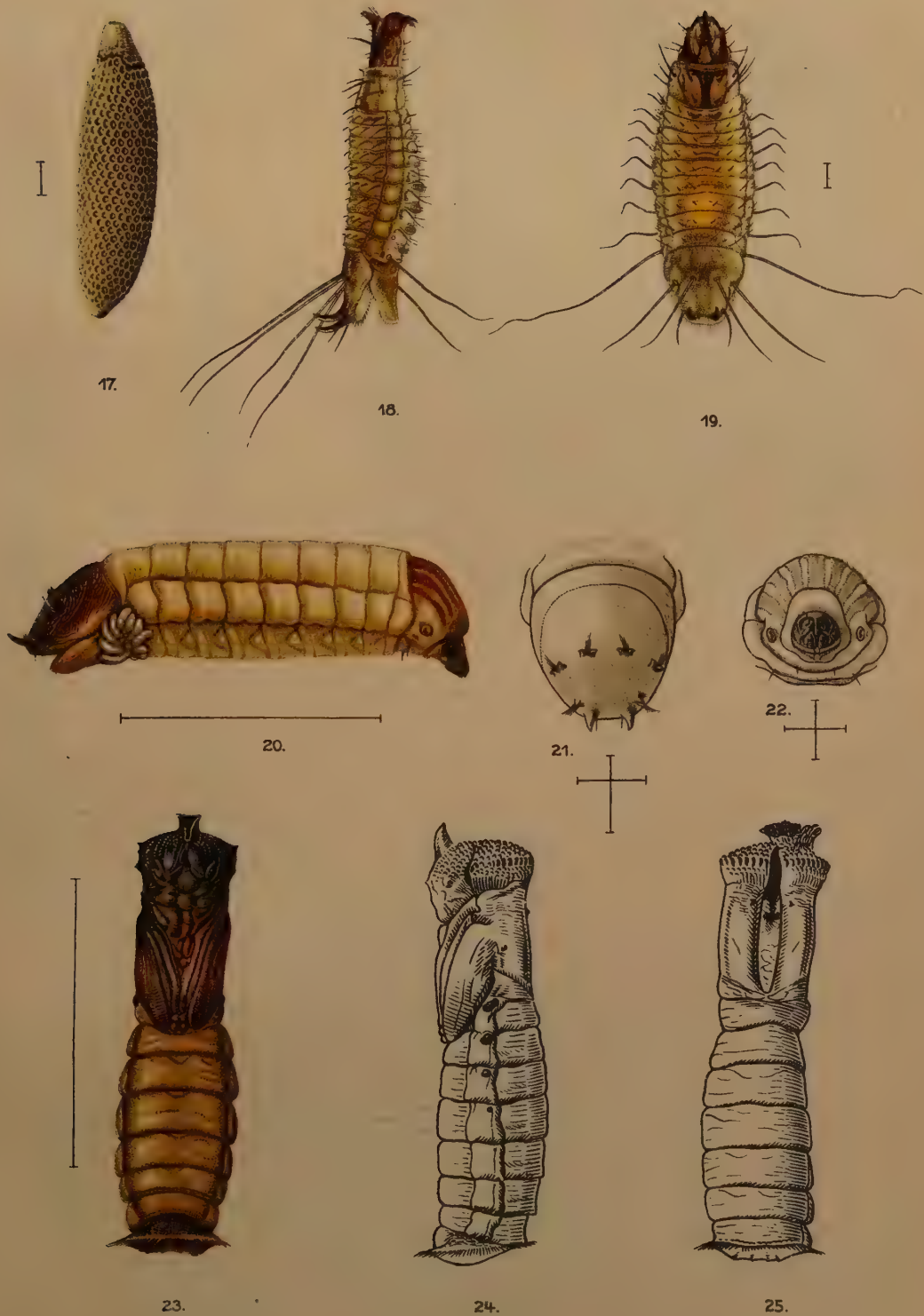
Estampa 35

- Fig. 38 — Tronco de *Casuarina* perfurado pelas larvas (côrte longitudinal).
 » 39 — *Idem*, mostrando o plano horizontal em que é feita a galeria.

Estampa 36

- Fig. 40 — Gaiola de tela de arame para captura e observação da mosca da madeira. Em frente, o autor.



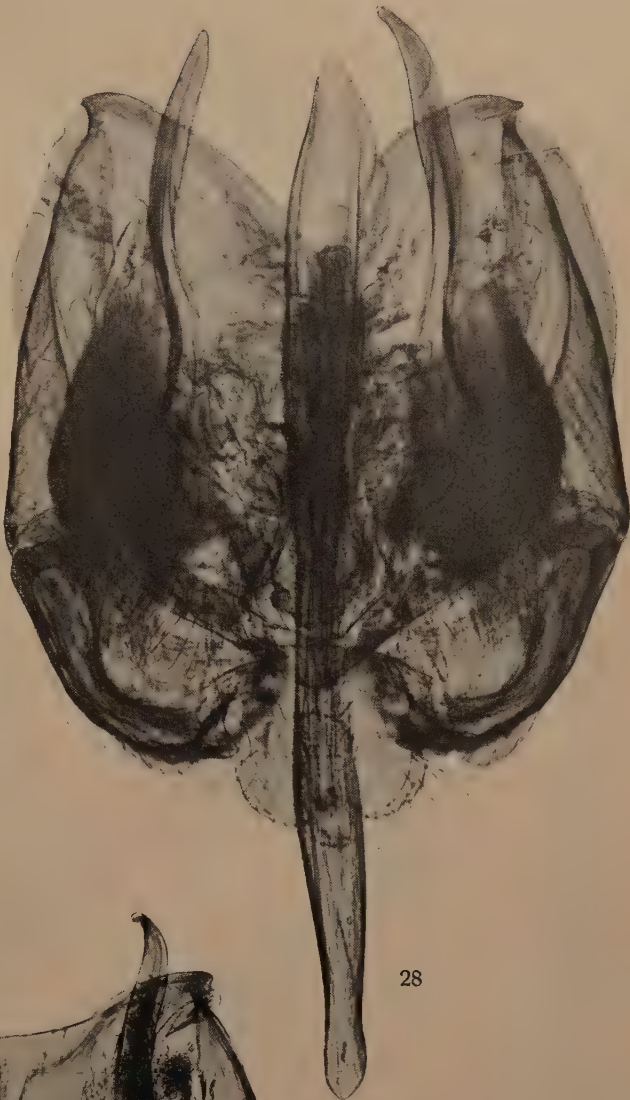




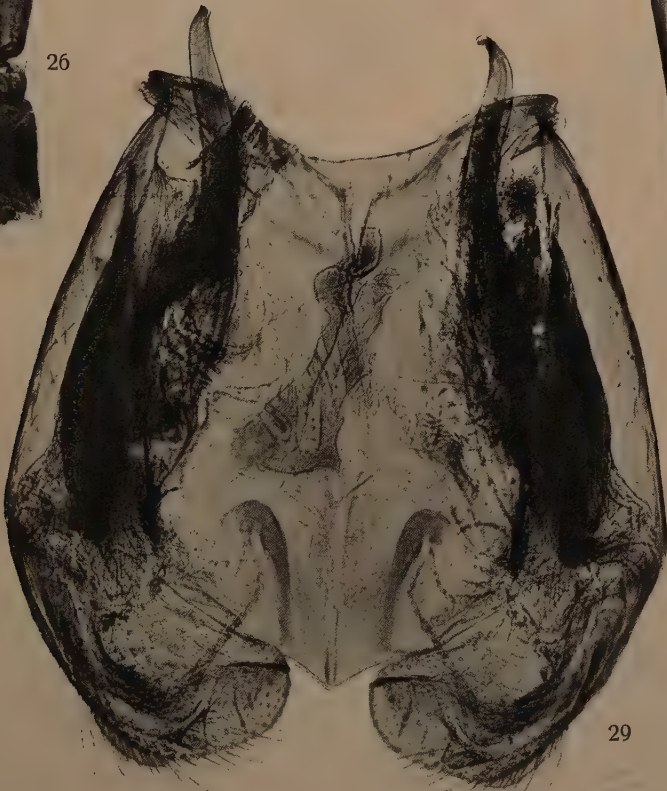
26



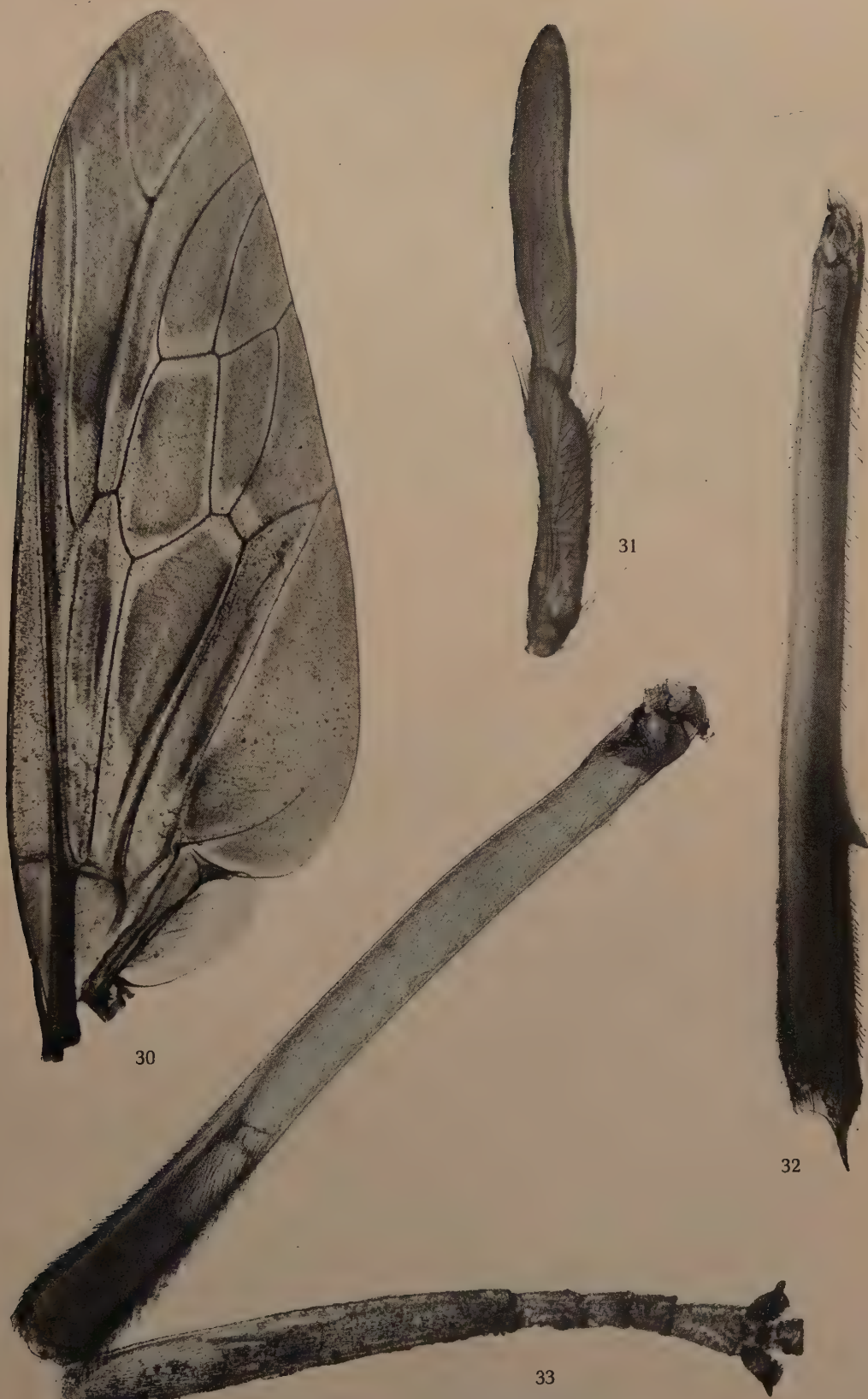
27

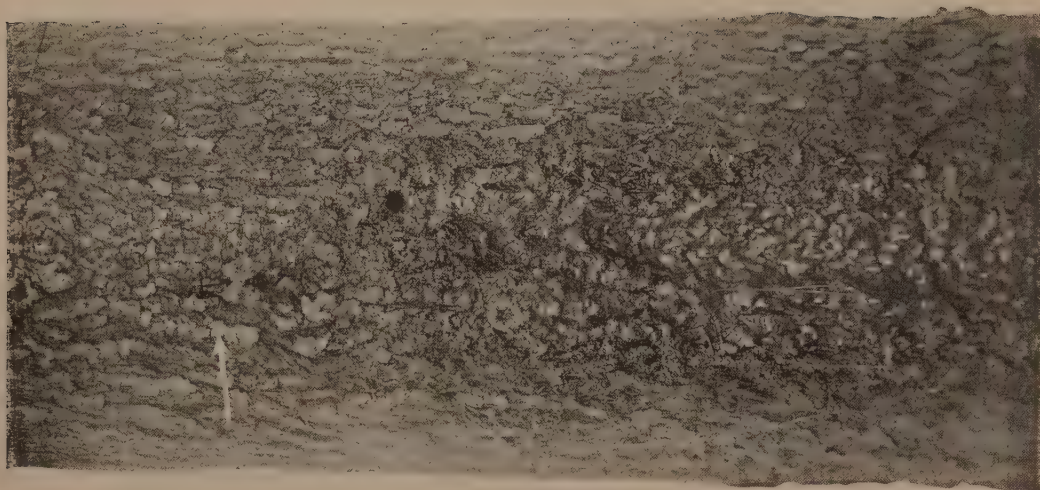


28



29



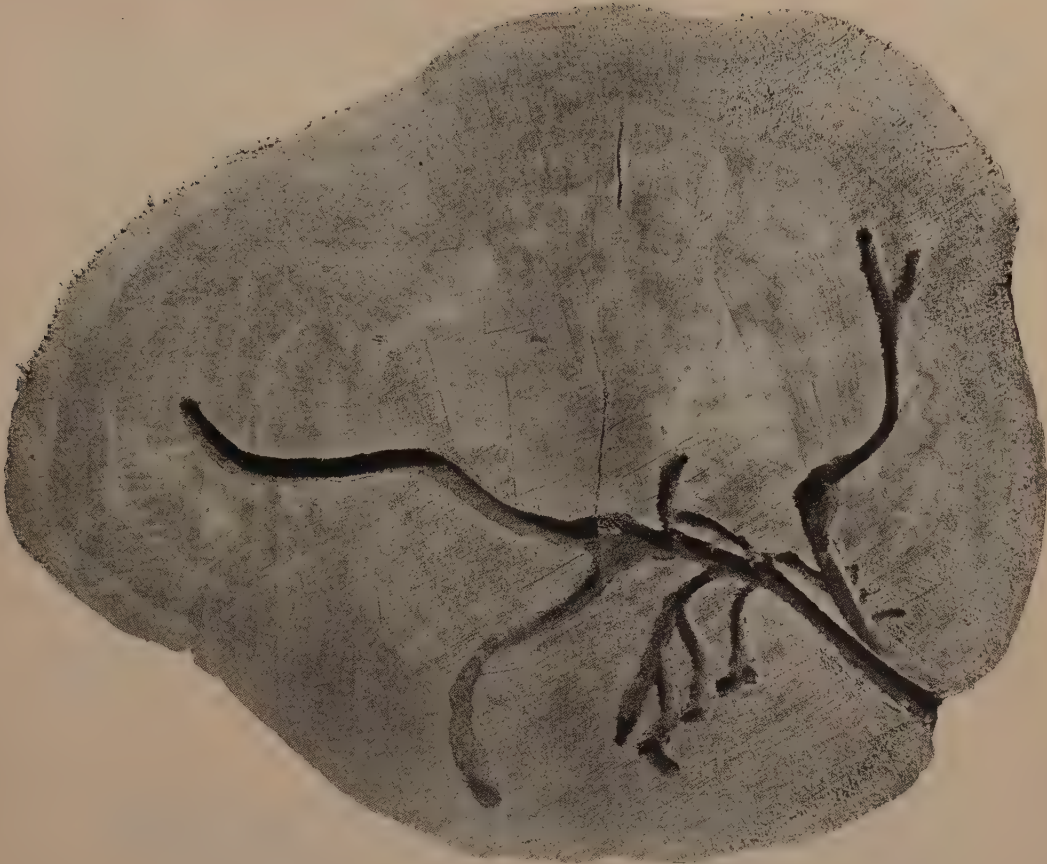


34

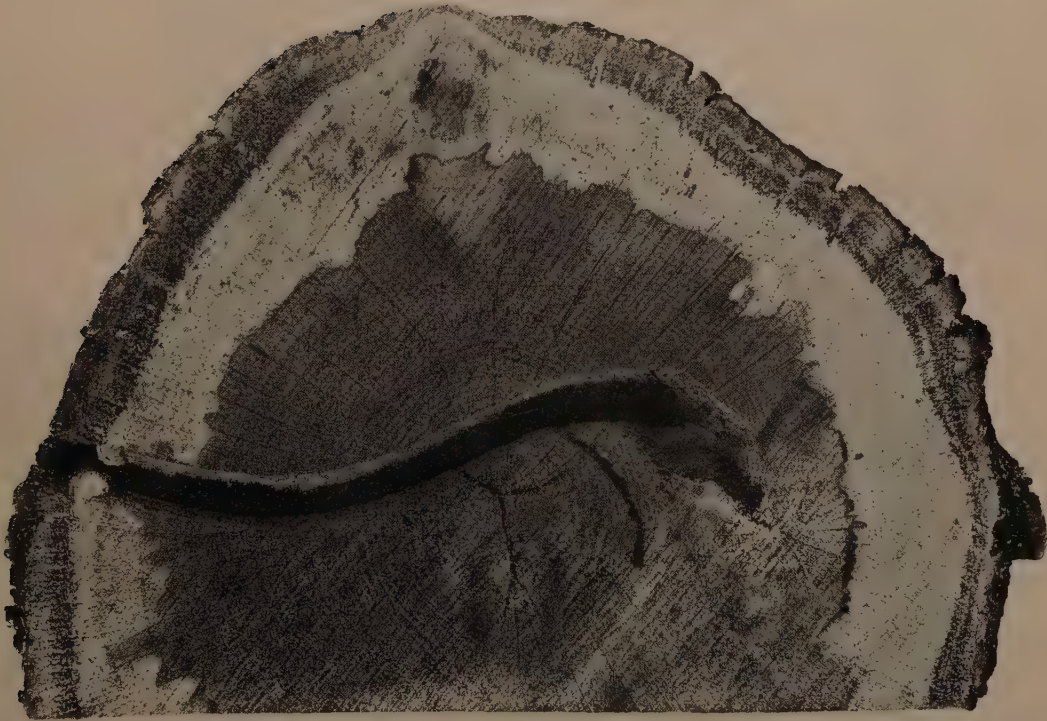


35

A. Federman, phot.

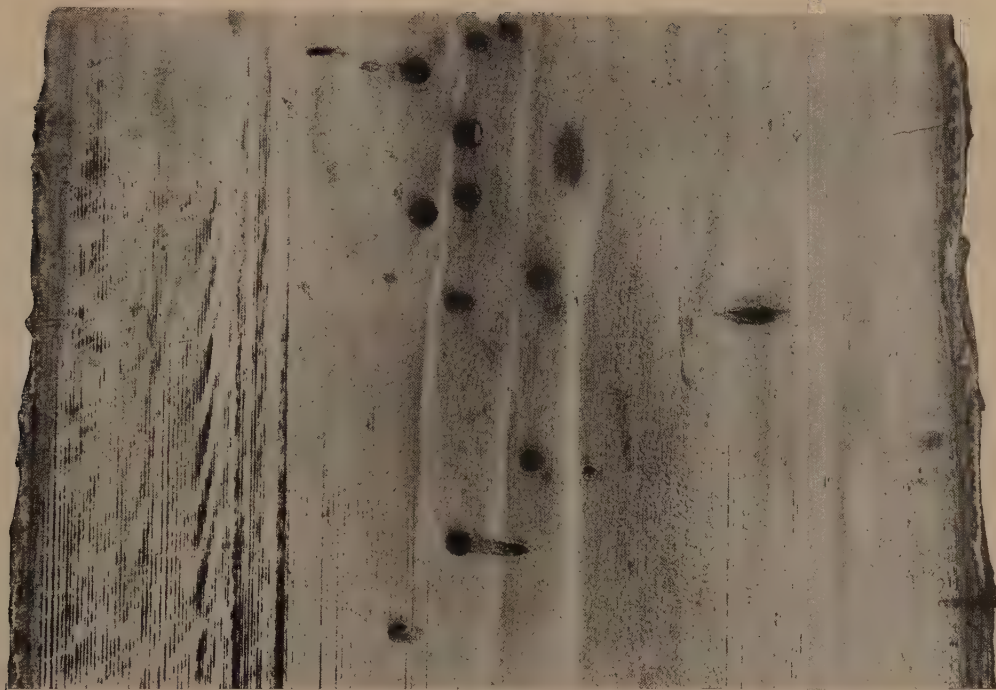


36



37

A. Federman, phot.



38



39

A. Federman, phot.



CONTRIBUIÇÕES PARA O CONHECIMENTO DA FLORA ORCHIDOLOGICA BRASILEIRA

II

POR

F. C. HOEHNE

Trabalho do Instituto Biologico de S. Paulo

Com as estampas 37 - 39

INTRODUÇÃO

Na presente contribuição, a segunda de uma serie iniciada em prol do melhor conhecimento da systematica e distribuição geographica de nossas Orchidaceas indigenas, relatamos sobre uma collecção que nos foi confiada pelo Sr. Frei CANDIDO SPANNAGEL, do Convento do S. C. de Jesus, de Petropolis, em fins do anno passado e que somente agóra logramos estudar (*).

O material dessa collecção, bem deficiente no que concerne ás amostas, compõe-se de flôres quasi sempre isoladas, preparadas em meio liquido e a secco e uma porção de croquis feitos a lapis e tambem em côres, que mostram o porte da planta.

Para a systematica, sabem-no todos, estes dados nem sempre bastam para se conseguir identificar as diversas especies. E, por isso, fômos forçados a deixar algumas em duvida e que, talvez, poderão ser elucidadas mais tarde com novo material mais completo, que o collector puder mandar.

O mais interessante nesta collecção, são algumas amostras de generos e especies descriptas ha annos pelo pranteado Dr. BARBOSA RODRIGUES, que PFITZER e outros orchidologos, haviam atirado ao monturo da synonymia ou juntado ás especies duvidosas, por não terem logrado ver material dellas.

Neste numero está, por exemplo, a *Platyrrhiza quadricolor* BARB. RDR., pequena especie bem caracterisada, de que tivemos occasião de fallar nos «Anexos das Memorias do Instituto de Butantan, Secção de Botanica» quando, em collaboração com o Professor Dr. SCHLECHTER, tratamos de Orchidaceas da flora paulistana.

Considerando que o Frei SPANNAGEL já é um homem de idade, que faz estas collecções com grande difficuldade, somos forçados a admi-

(*) Communicado e entregue em 23-5-29

rar a sua tenacidade e espirito de observação. Em Petropolis muitos botânicos do Rio de Janeiro têm colleccionado Orchidaceas, mas nenhum delles conseguiu ainda reunir ali tanto material interessante quanto elle.

Os croquis que o Sr. SPANNAGEL confeccionou mostram que é bom observador e desenhista. Para tornal-os aproveitaveis seria apenas necessário juntar-lhes as analyses das flores, o que, naturalmente, não lhe foi possível por não dispôr de uma lente montada indispensavel a isso.

Fazemos votos que o Sr. SPANNAGEL prosiga no estudo e collecta das Orchidaceas de Petropolis e seus arredores e agradecemos-lhe sinceramente a oportunidade que nos proporcionou com esta collecção, para termos uma idéa da flora orchidologica dali.

Com prazer dedicamos-lhe tres novas especies dos generos *Cladobium*, *Pleurothallis* e *Maxillaria*, que descobrimos nesta collecção e que neste trabalho descrevemos e reproduzimos em côres e em escuro.

Por fim, resta-nos ainda agradecer tambem ao seu collega o Sr. Frei THOMAZ BOROMEIER, nosso companheiro do Instituto Biologico, que serviu como intermediario na remessa do material em questão e ao Dr. ALEXANDRE CURT BRADE, do Museu Nacional, do Rio de Janeiro, que egualmente muito se interessou no sentido de ser este trabalho de classificação feito por nós. Com este ultimo dividimos a auctoria do novo *Cladobium*, por haver já verificado ser novo, antes de nos ser mandado o material.

Habenaria WILLD.

H. araneiflora BARB. RDR.

N.^{os}: 63, 221 e 234, parte em secco e parte em liquido alem de ligeiros croquis feitos pelo collector. Petropolis em 4-7-27 e outras épocas.

No material presente, as folhas são, em geral, um pouco maiores, especialmente mais largas do que as descriptas e desenhadas na Flora Brasiliensis. Ellas fazem lembrar daquellas da *Hab. Wacketii*, PORSCH.. As flôres combinam bem.

H. Josephensis BARB. RDR.

N.^{os}: 58 e 236, respectivamente em III-27 e III-29, em Petropolis.

O labello é quasi inteiro, apresenta apenas pequenos dentes basaes, quasi imperceptiveis.

H. Reichenbachiana BARB. RDR.

N.^o 231, Valparaiso, Petropolis, II e III-29.

Só representada por material secco. Esta especie e a *Hab. parviflora*, LDL. são bem parecidas e talvez identicas.

H. rodensis BARB. RDR.

N.^o 228, Petropolis, II-29.

Só em material exsiccado. E' uma planta bem caracteristica pela forma de suas folhas escamiformes pouco patentes e pelas flores.

Cleistes A. RICH.

C. liliastrum REICHB. FIL.

N.º 128, material secco recoihido na margem da estrada de ferro, em Meio da Serra, de Petropolis, em II-28.

Esta especie, mal descripta na Flora Brasiliensis, caracteriza-se bem pelo tamanho de suas flores, cujos sepalos não excedem a 5 cm. e pelo labello que é inteiro, ligeiramente trilobado em seu apice e papillôso na parte central da ponta. Misturado e subordinado ao mesmo numero veio tambem, *Cl. macrantha* (BARB. RDR.) SCHLTR. que damos mais em baixo.

C. macrantha (BARB. RDR.) SCHLTR.

N.º 128 (repetido), material secco de uma flôr desmontada, da mesma procedencia da anterior.

Nesta especie os sepalos tem forma mais estreita e até 8,5 cm. de comp. e o labello é distinctamente trilobado. No material o lobo mediano do labello está destruido por insectos.

C. mantiqueirae REICHB. FIL. et WARM. var. *brevifolia* (CON.) SCHLTR.

N.º 137, material em liquido e secco. Especie muito bella e, como as precedentes, mais geralmente citada sob o nome de *Pogonia*.

Vanilla Sw.

V. parvifolia BARB. RDR.

N.º 218, material em liquido e secco, Petropolis, em 1-29.

As flores solitárias nas axillas dos peciolos foliares, de côr verde-amarellada nos sepalos e petalos e labello alvacente, perfeitamente trilobado e a forma das folhas, constituem caracteristicos que separam esta especie de todas as outras do genero. Ella tem, entretanto, sido confundida repetidas vezes com a *V. aromatica*, Sw. e com a *V. organensis* ROLFE, que são descriptas como tendo as flores em racimos terminaes, e em numero de 3-5 em cada cacho. Quanto ao que refere aos sepalos e petalos da *V. parvifolia*, BARB. RDR. devemos salientar que elles têm 5 cm. de comp. e que são lisos apenas no principio, tornando-se, depois de velhos ou exsiccados, crespos e de aspecto acuminado como o são os de dictas especies. O lobo terminal do labello é longitudinalmente atravessado por callo plurisulcado.

O facto da *V. aromatica* Sw. ter sido mencionada de todas as localidades em que temos apanhado material desta especie, parece indicar que houve engano na classificação ou mesmo na descripção do material subordinado a aquelle nome. E, se assim é este deverá desaparecer, embora seja mais antigo do que o presente do BARBOSA RODRIGUES, que descreveu e desenhou a especie como ella de facto é.

Sobralia RUIZ et PAV.**S. macrantha LDL.**

N.º 88, Petropolis, IX-27.

Material em liquido e croquis. Esta especie foi colhida, naturalmente, em algum jardim, porque ella não é dessa região da America do Sul.

Prescottia LDL.**P. micrantha LDL.?**

N.º 78, Areal, beira da estrada de ferro.

Somente um croquis da parte inferior da planta, sem qualquer material de flores. Mas, como o porte combina, parece tratar-se realmente dessa especie.

P. plantaginea LDL.

N.º 77, Areal, VI-27.

Material do ápice de um racimo floral em liquido e croquis das folhas e raizes da planta.

P. sp.?

N.º 173, Bingen, Petropolis, s/d. e s/ind.

Apenas o croquis das folhas e da base da inflorescencia. Não existe material de flores.

Sauroglossum LDL.**S. nitidum (VELL.) SCHLTR.**

N.º 177, material em liquido e croquis da parte inferior da planta e flores, Petropolis, VIII-28.

Planta robusta da floresta sombria, com flores pequenas esverdeadas.

Cyclopogon PRESL.**C. graciliscapa SCHLTR.**

N.º 183, Meio da Serra, para Petropolis, em VIII-28. Material em liquido e croquis.

A julgar pela estampa exposta por WARMING, no «Symb. ad Fl. Br. Centr.» part. XXX, tab. X, fig. 9, onde se trata do *Spiranthes bicolor* LDL. hoje *Cyclopogon bicolor* (KER.) SCHLTR. parece-nos que WARMING, colheu e desenhou a presente especie de SCHLECHTER e não aquella pela qual a tomou e pela qual tambem a acceitou o Prof. Dr. ALF COGNIAUX. O labello, levemente trilobado em seu ápice e os demais detalhes floraes expostos por WARMING, concordam bem com os descriptos para *Cycl. graciliscapa* SCHLTR. Compare-se com isso o desenho dado por nós para esta especie, nos «Anexos das Memorias do Inst. Butantan, Secção de Botanica», vol. I, fasc. IV, tab. 3, fig. IV (1922).

C. longibracteatus (RDR.) SCHLTR.?

N.º 185, material em liquido e um croquis incompleto, que não permitem precisar-se os detalhes especificos. Areal, e Meio da Serra, Petropolis, IX-28.

O material em questão aproxima-se muito de *Cl. paulensis*, SCHLTR., mas discorda pelo tamanho e formato das folhas desenhadas pelo collector, que dá as folhas ornadas com 3-5 traços alvos longitudinaes, o que combina bem com a especie pela qual a temos, de que, por outro lado, discordam as bracteas em seu comprimento.

Sarcoglottis PRESL.**S. rufescens (FISCHER) SCHLTR.**

N.º 115, em liquido e croquis mais ou menos colorido da haste floral. Meio da Serra, Petropolis, em VII-28.

Esta interessante planta, que na Flora Brasiliensis se acha subordinada ao genero *Stenorrhynchus*, foi, em 1921, por nós encontrada nas matas do Municipio de St. Barbara em Minas, na encosta da Serra do Gongo Soco. Em Butantan, cultivando-a no Horto Oswaldo Cruz, vimos-a florir e ficamos deslumbrados diante da sua belleza. A haste floral, que se levanta do chão na época em que a planta está totalmente despida de folhas, attinge de 40-50 cm. de altura e ostenta na sua parte superior, entre longos pellos alvos que parecem neve ou algodão, as rubras flores que se curvam graciosamente para todos os lados dispostas em ordem espiralada.

Nas monographias a especie está muito mal descripta e é por esse motivo que aqui chamamos attenção para o seu caracteristico principal.

Cladobium SCHLTR.**C. Spannagelianum HOEHNE e BRADE (n. sp.)**

Epiphyticum in genere plus minusve robustum, 5-7 cm. altum; radicibus carnosis, teretiusculis, dense fasciculatis, albescentibus, 4-8 cm. longis, 2-4 mm. crassis; foliis basilaribus, dense rosulatis, patentissimis, 5-6 coetaneis, oblongo-lanceolatis acutiusculis, basin versus leviter attenuatis sessilibus, 5-7 cm. longis, 1,5 — 2,5 cm. latis; racemo gracili, erecto, teretiusculo, dense piloso, inferne nudo superne bibracteato et saepius bifloro, 5 cm. longo; bracteis erecto patentibus, late lanceolatis, acuminatis, dense pilosis, 1—1,5 cm. longis et ovarium satis superantibus; floribus in genere inter majores, horizontaliter patentibus, extus dense longeque pilosis; sepalo dorsali oblongo lanceolato, acutiusculo, trinervato, 1,3 cm. longo, superne levissime recurvato; lateralibus magis recurvatis, lineari-lanceolatis, acutis, cum pede columnae mentum calcariforme longo oblique cylindraceo subsigmoideo flexuoso formantibus, extus pilosis, intus glabris et albescentibus, circiter 1,4 cm. longis et in calcar 1 cm. longo productis; petalis subspathulato-lanceolatis, obtusiusculis, trinerviatis, marginibus denticulato-ciliatis, sepalo intermedio subaequilongis et marginibus interioribus arcte congruatis, basi breviter decurrentibus; labello sessili, ambitu lineari-oblongo, supra medium trilobato et patente recurvato, lobis lateralibus paulo productis rotundato-triangularibus, terminali late ligulato, abrupte dilatato, marginibus undulato crenulatis, intus et extus dense brevissimeque pubescenti, superne et intra lobos lateralibus 8 mm. lato, et pe-

talis aequilongo; columna semiteretiuscula antice brevissime pubescentia; rostello in genere satis longo, inferne minute trilobato, pede longius producto.

Estampa 37, fig. I.

Meio da Serra, Petropolis, n.º 21, em IX-28.

Esta especie, epiphyta como a maioria das especies do genero, aproxima-se bastante do *C. oliganthum*, HOEHNE e SCHLTR. mas é distinguida, pelo labello quasi totalmente livre da columna e pelo isthmo que une o lobo terminal do labello á sua parte inferior, tornando-o mais ou menos distinctamente trilobado. As flores são alvas e esverdeadas na parte inferior externa, como succede com muitas outras especies deste genero. Dedicamola ao seu descobridor: Frei CANDIDO SPANNAGEL, que se tem tornado util ao estudo das Orchidaceas do nosso paiz, collectando material daquellas que vivem nas cercanias de Petropolis e outras regiões onde se tem demorado.

Stenorrhynchus RICH.

S. australis LDL.

N.º 27, Petropolis, Caxambú, em 9-927. Material em meio liquido e croquis satisfactorio das folhas e da inflorescencia

Esta planta se acha dispersada por todo o Brasil, preferindo especialmente os campos baixos e artificiaes, onde as inflorescencias emergem do solo depois das folhas estarem seccas.

Centrogenium SCHLTR.

C. trilobum (LDL.) SCHLTR.

N.º 23, Petropolis, em data não mencionada. Croquis e material em meio liquido.

O synonymo desta especie na Flora Brasiliensis é *Pelexia triloba*, LDL.

Physurus L. C. RICH.

P. Ulaei CGN.

N.º 237, Petropolis, s/d., material secco e em bom estado de conservação.

Para esta especie, descripta no addenda da Fl. Br., o labello é muito caracteristico, porque differe bem de todas as demais especies, pela sua forma ovo-lanceolada, longamente acuminada acima do meio e no ápice levemente dilatado mas não luniforme. Em sua base ostenta elle uma membrana levantada que forma uma crista basal.

Microstylis NUTT.

M. sertulifera (RDR.) SCHLTR.

(Syn.: *M. hastilabia*, REICHB. FIL. da Fl. Br. III, IV pag. 283, tab. XXVIII, 2).

N.ºs 80 e 227, Petropolis, respectivamente em VIII-27, IV-28 e II-29. Material em meio liquido, secco e croquis da planta.

Esta especie que pode ser considerada uma legitima saprophyta, cresce em logares bem sombrios das mattas, sobre os detricos organicos, e tem flores alvissimas.

Liparis RICH.

L. elata LDL.

N.º 220, em material exsiccado apenas e somente uma inflorescencia. Petropolis, II-29.

Planta bastante commum nas mattas seccas e nos cerradões.

Masdevallia R. ET PAV.

M. infracta LDL.

N.º 192, em meio liquido, Petropolis, em X-28.

A dispersão desta especie em nosso paiz vae de sul a norte, mas, em qualquer localidade, ella nunca apparece em abundancia, mas sempre isoladamente

Criptophoranthus RDR.

C. similis SCHLTR. (?)

N.º 118, Rio Negro, Paraná, em XII-27. Apenas exposta em um croquis da planta sem as flores e sem os detalhes necessários.

A forma toda da planta e das folhas combinam bem com a descrição feita para a especie em questão. Mas, como estes detalhes tambem são peculiares ao *C. Hoehnei* SCHLTR. que foi encontrado nas cercanias de S. Paulo, ignoramos se realmente se trata della ou não.

Stelis Sw.

S. grandiflora LDL.

N.º 174, Petropolis, VII-28, em meio liquido e um croquis colorido da planta inteira.

S. microglossa BARB. RDR. (?)

N.º 111, Petropolis, em XII-27, material em tubo, sem liquido e estragado.

S. sp.?

N.º 207, Petropolis, em XII-28.

Material secco deficiente para se fazer a identificação exacta da especie.

Pleurothallis R. BR.

P. altoserrana HOEHNE.

N.º 94, Meio da Serra e Raiz da Serra, Petropolis, em IX-27. Material de folhas e flores destacadas, em meio liquido.

Embora o material presente esteja bem mal conservado, não temos duvida alguma de que realmente estamos em face dessa nova especie descripta para a Estação Biologica do Alto da Serra, S. Paulo.

P. arcuata LDL. (?)

N.º 120, em meio liquido e secco. Petropolis, em I-28.

Desta especie deve ser considerada synonymia a *P. granulosa* CON. da Fl. Brasiliensis de MARTIUS.

P. armeniaca CON. (?)

N.º 203, material escasso, duas folhas e uma flôr destacada. Petropolis, s/ind.

As dimensões descriptas, com crescimento dos sepalos lateraes e suas carenas dorsaes, etc., combinam bem com o material em mão, mas o labello deste é mais ligulado e levemente attenuado abaixo do meio e acima da dilatação mediana e os petalos são ligeiramente apiculados e trinervados de vermelho e a inflorescencia é mais curta.

P. bidentula BARB. RDR. (?)

N.º 130, Alto do Mosella, Petropolis, II-28. Material em meio liquido e secco, com croquis da planta.

Este material tambem não satisfaz para se identificar com exactidão a especie a que pertence. Desta que citamos, aparta-se pela forma inteira dos petalos e pelo revestimento dos sepalos em ambas as faces. E' possivel que estejamos em face de uma especie nova, relacionada com esta mencionada, mas, para verificarmos isso, precisaríamos material mais completo.

P. Binoti REHEL.

N.º 150, em meio liquido as flores, e croquis das folhas. Petropolis, Itamaraty, em V-28.

Esta especie é facilmente reconhecida pelo seu porte robusto, forma das folhas de base arredondada codiforme e pelos detalhes floraes.

P. conspersa. sp. n.

Epiphytica, erecta et caespitosa, circiter 3 cm. alta; caulibus secundariis tenuissimis, 1-2 articulatis, vaginis diaphanis glabris plus minusve obtectis, 8-10 mm. longis, 0,5 mm. crassis, demum denudatis et glabris; foliis lanceolato-linearibus, apice acutatis, inferne petioliforme attenuatis, glabris, 1,5-2 cm. longis, et medio fere 4-6 mm. latis; racemo tenuissime pedunculato, saepius 1—2-floro, glabro; floribus mediocribus, horizontaliter patentibus, inferne glabris, superne prope apicem extus intusque sparse breviteque piloso-papilosis; sepalis lateralibus fere usque ad apicem connatis, apice minute bidentatis et planis, inferne mentiiforme productis, 5 mm. longis et subaequilatis, sepalo dorsali levissime spathulato, apice rotundato et extus levissime tricarinato, 5 mm. longo et 3 mm. lato; petalis subretangulare spathulatis, superne intus ex extus piloso-papilosis, apice truncato-rotundato, 2-2,5 mm. longis et 1,5 mm. latis; labello ambitu subspathulato, distincte trilobato, inferne longe ligulato, lobis lateralibus triangulo-obtusis, terminali spathulato rotundato, intus et extus piloso-papilloso, 4 mm. longo, 1,5 mm. lato; columna elongata, glabra.

Estampa 38, fig. I.

N.º 156, SPANNAGEL, Meio da Serra, Petropolis, V-28.

Esta especie nova approxima-se de *P. Curtii* SCHLTR. mas é distinguida della pela forma do labello e o revestimento esparso dos sepalos, petalos e labello, na parte interior e exterior de suas extremidades.

P. aff. convexifolia BARB. RDR.

N.º 179, Meio da Serra, Petropolis, X-28.

O material consiste de uma só flôr ainda fechada, de côr vermelha e vinosa, com uma folha, que é mais plana do que as descriptas para a especie em questão. Croquis incompleto.

P. crebrifolia CGN. (?)

N.º 60, Meio da Serra, Petropolis, s/d. e sem flores.

O material esteril está de accordo com o diagnose dessa especie, mas não confirmamos a classificação sem primeiramente ver as flores e seus detalhes.

P. cuneifolia CGN.

N.º 146, 157 e 187, diversos logares de Petropolis, em datas diferentes.

P. cuneifolia CGN. var. **atrorubra** CGN. (?)

N.º 182, material em meio liquido, Petropolis, VIII-28.

O material deste numero é muito deficiente, tem só uma flôr e esta é pubescente na sua parte interna. O croquis, de planta esteril, que foi juntado, não melhora a situação nem remove as difficuldades para se precisar a especie com segurança.

P. macrophyta BARB. RDR.

N.º 162, material em meio liquido e secco, com um croquis do porte geral da planta.

Na primeira contribuição desta serie de trabalhos subordinados a este titulo, e publicado no Inst. Biologico, já chamamos attenção para o facto que *P. Loejgrenii* CGN. é synonyma desta especie.

P. marmorata CGN.

N.º 149, material em meio liquido e secco, Petropolis, V-28.

Esta especie que tem sido confundida repetidas vezes com *P. Grobyi* LDL. e outras especies affins deste grupo, é bem frequente em todos os arredores do Rio de Janeiro e S. Paulo.

P. microphyta CGN.

N.º 42, Petropolis, material sem data.

Esta especie, de que é affim a *P. paranaensis* SCHLTR. aparta-se della e de outras da secção *Lepanthiiformes*, por ter bainhas caulinares glabras com óstio inteiro e flôres fasciculadas e sesséis sobre os caules secundarios.

Estampa 38, fig. II.

P. Mouraei CGN. (?)

N.º 141, material em meio liquido e um croquis do porte da planta. Petropolis, s/d.

Para identificação desta especie os dados fornecidos não chegam. Existe apenas uma unica folha e uma só flôr em meio liquido, o material secco é esteril e o croquis não mostra se as bainhas são pilosas ou não.

P. panduripetala BARB. RDR. var. minor n. var.

N.º 216, Bem-Posta, no Estado do Rio de Janeiro, I-29. Material secco e em liquido.

Do typo esta variedade distingue-se pelas folhas menores e mais carnosas, de apenas 4-5 cm. de comprimento e pelas flores de apenas 8 mm. de comprimento com labello glabro. Na forma em geral concorda porem bem com a especie a que a subordinamos.

P. pedunculares LDL.

N.º 176, material em meio liquido e um croquis sem as flores. Meio da Serra, Petropolis, em data não mencionada.

E' uma especie robusta que prefere crescer sobre os detritos organicos ou nas forquilhas das arvores onde este se accumula. As flores ficam em bastos fasciculos nas extremidades dos caules secundarios, na base do limbo foliar e são alvo-esverdeadas, sem attractivos.

P. petropolitana n. sp.

Epiphytica, pusilla, 4-6 cm. alta; rhizomate valde abbreviato; radicibus filiformibus, flexuosis, glabris; caulibus secundariis gracillimis, unifoliatis, 2-3 subaxe amplexantibus apicem versus dilatatis vestitis, 1-1,5 cm. longis, 1 mm. diametentibus; folio oboval-oblongato, inferne attenuato, apice obtuso, fere 2-3 cm. longo, medio 8-9 mm. lato, carnosulo; racemis unifloris brevissimis, subfasciculatis, 5-6 mm. longis; bracteis cucullatis ovario pedicellato demidio brevioribus; floribus subcarnosis, parvis; sepalis ovatis, acutiusculis, trinerviis, glabris, 3,5-4 mm. longis, dorsali 2 mm. lato, lateralibus (ut videtur) usque ad basin liberis, paulo oblique insertis, acutis, 1,5 mm. latis; petalis recurvatis, lanceolato acuminatis, uninerviis, marginibus longe molleque ciliatis, superne levissime incrassatis et subrostratis, 2 mm. longis; labello ambitu ovato, basi distincte bicalcarato-auriculato, infra medium magis dilatato, basi apiceque exceptis longe ciliato, apicem versus incrassato et paulo convexo obtuse rostrato, 1,5 mm. longo, disco glabro, nudo, trinervato; columna suberecta labello nequilonga, apice integro; ovario et pedicello glabro.

Estampa 39, fig. 1.

N.º 123, material em liquido, folhas soltas com duas flores e um croquis que mostra o porte da planta, ao qual juntamos os detalhes das flores conforme observados na analyse feita.

P. pubipetala n. sp.

Planta satis robusta, epiphyta, erecta, circiter 15 cm. alta; caulibus teretiusculis, 3-4-articulatis, 3-5 cm. altis, 0,5-1 cm. inter se distantibus, bracteis plus minusve lacertatis vestitis, demum nudis; folio oblongo-spathulato, apice obtuso minutissime tricuspidato, inferne attenuato, 7-9 cm. longo, supra medium fere 1,5-1,8 cm. lato, glabro et bene erecto; inflorescentiis (ut videtur) saepius singulis, erectis, folio paulo excedentibus, laxae multifloris; pedunculo saepius 5 cm. longo; floribus pallido flavescentibus, ad basin petalorum purpureo-sanguineo maculatis, erectis vel erecto-patentibus, secundis; bracteis amplexicaulibus, tubulosis, 2 mm. longis, glabris; pedicellis brevissimis, arcuatis; sepalis glabris, extus levissime carinatis, obtusiusculis, dorsali 1 cm. longo, 1,8 mm. lato, lateralibus fere usque ad basin liberis, paulo falcatis, 12 mm. longis, 1,8 mm. latis; petalis sepalo dorsali aequilongis, obtusiuscule lanceo-oblongatis, inferne abrupte attenuatis extus et intus dense breviterque pubescentibus, prope basin extus purpureo-sanguineo maculatis, 1,5 mm. latis; labello integro, glaberrimo, trinervato, obtusiusculo,

2 mm. longo, 1 mm. lato, sessili; columna labello aequilonga, clinandrio cuccolato, margine denticulato.

Estampa 39, fig. III.

N.º 239, Petropolis, IV-29. Material vivo e bem reproduzido em um desenho colorido que, em parte, foi aproveitado para a nossa illustração.

Esta planta que descrevemos sob o nome supra, aparta-se de todas as conhecidas desse genero, pelos petalos pubescentes tão longos quanto o sepalo dorsal e pela forma bem caracteristica do seu labello.

P. ramphastorhyncha CGN.

N.º 122, material em liquido e a secco. Petropolis, em I-28.

P. rubens LDL. var. *latifolia* CGN.

N.º 92, amostra de flores em meio liquido e folhas seccas. Petropolis, XI-27.

Esta especie é indubitavelmente uma das mais decorativas do genero. Ella vegeta bem nas mattas mais seccas, onde forma grandes césspedes, que annualmente desenvolvem novos racimos em quasi todos os caules.

P. saurocephala LODD.

N.º 105, material em meio liquido e croquis da planta. Petropolis e Areal, s/d.

Tambem esta especie prefere as mattas mais seccas. Ella é bastante carnosa em seus detalhes vegetativos e nas flores, mas estas não são muito vistosas.

P. Spannageliana n. sp.

Dendricola, dense caespitosa, circiter 5-6 cm. alta; caulibus secundariis biarticulatis, teretiusculis, gracilibus, vaginis 2-3 amplexantibus vestitis et glabris, 2 cm. altis; foliis oblongo-lanceolatis, planis, inferne attenuatis et petiolatis, apice obtusiusculis minutissime tricuspidatis 3,5-4 cm. longis, medio fere 8 mm. latis; floribus ad petiolum foliarum dense fasciculatis (Octomeriiformis), brevissime pedunculatis, flavescentis et horizontaliter patentibus; sepalis obtusiusculis, trinervatis, dorsali ovato-oblongo, glabro, 6 mm. longo, 2,5 mm. lato, lateralibus fere usque ad basin liberis, lineari-oblongis, glabris 6 mm. longis, 2 mm. latis; petalis e basi latiora lineari-lanceolatis, sepalo dorsali paululum brevioribus, 4,5 mm. latis, supra medium dense breviterque pubescentibus et ciliatis, inferne glabris, uninervatis; labello integro, glaberrimo, trinervato, elliptico-oblongo, eligulato sessili, apice late rotundato, 2 mm. longo, 1,5 mm. lato; columna glabra, apice obtuse trilobata et minutissime denticulata, labello aequilonga.

Estampa 38, fig. III.

N.º 104, Petropolis, sem outras indicações, além de um croquis muito ligeiro e material secco de uma folha com o caule inteiro e tres flores bem conservadas.

A' primeira vista, esta nova especie para o genero, pode ser confundida com *Octomeria*, como o foi de facto pelo collector. Mas, a existencia de apenas duas massas pollinicas e os demais detalhes supra descritos, revelam-nos que, effectivamente, se trata de uma representante de *Pleurothallis*, que se approxima bastante de *P. nectarifera* CON. que é dada como tendo os bordos do labello projectados em pequenos lobos e ciliados

e petalos glabros. De *P. microgemma* SCHLTR. — de que o Dr. BRADE nos forneceu um desenho original, — afasta-se ainda pela forma do labello e pelo tamanho.

P. stenopetala LODD.

N.º 193, material em liquido e secco. Petropolis, Cascatinha, X-28.

Planta bem commum em toda a Serra do Mar e mesmo nas serras de Minas Geraes, que é caracterisada pelos segmentos floraes estreitos e ciliados.

P. sylvatica CGN. (?)

N.º 135, III-29 e 147, IV-28, em Petropolis, material em meio liquido e secco.

O material é deficiente demais para a identificação da especie. A julgar pela forma do labello, parece-nos uma nova especie. Mas, considerando que os demais detalhes vegetativos e floraes concordam com os da *P. sylvatica* CGN., cujo labello não está descripto, somos tentados a acreditar na sua afinidade ou pertinencia a esta especie.

P. transparens SCHLTR.

N.º 42, material em meio liquido, mas com as flores ainda fechadas. Petropolis, em data não mencionada.

Os petalos lobados parecem constituir um caracteristico inconfundivel para esta pequena planta, que é bastante commum nas mattas da Serra do Mar.

P. sp.?

N.º 222, material secco sem outras indicações e dados, além de uma folha com uma flôr destacada. Impossivel de reconhecer.

Corymbis THOU.

C. decumbens CGN.

N.º 230, material secco, de Petropolis, I-29.

Esta planta vive nas mattas sombrias, sobre o humo e as folhas em decomposição, mas suas raizes penetram no solo e fazem lembrar menos daquellas das demais Orchidaceas, por serem rijas. As flores, muito insignificantes, são amarellas.

Octomeria R. BR.

O. alpina BARB. RDR.?

N.ºs 184 e 201, Petropolis, VIII-28, e s/ind. N.º 70, (que deixamos em duvida).

Com uma só flôr aproveitavel, verifica-se que o labello concorda. O numero de flôres em cada fasciculo não podemos verificar.

O. concolor BARB. RDR.

N.º 87, Hermógenes Silva, Est. do Rio, VIII-27. Material deficiente.

O. diaphana LDL.

N.º 117, dois exemplares, em liquido e secco. Petropolis, Meio da Serra, XII-27.

O croquis que o collector juntou ao numero supra mencionado parece não ser da mesma especie. O material em meio liquido é muito menor e está de accordo com a descripção.

O. grandiflora LINDL.

N.º 224, Petropolis, em IV-27. Material secco, uma folha e flores.

O material sob o numero 70 e o croquis que tem este numero, não são, porém, desta especie. Acreditamos que ali se trate de *O. alpina* BARB. RDR. ou de *O. crassifolia* LDL., mas o material não permite a identificação.

O. gracilis LODD.

N.ºs 9, 9-A e 210, secco e em meio liquido. Petropolis, X-28.

Esta especie é bem parecida com a *O. decumbens* CON. mas é mais delicada em seu porte todo e tem folhas mais finas.

Tetragamestus REICHB. FIL.**T. modestus** REICHB. FIL.

N.º 74, Meio da Serra, Petropolis, VI-27 e III-28. Secco e em meio liquido.

Planta muito frequente em todo o sul do Brasil.

Isochilus R. BR.**I. brasiliensis** SCHLTR.

N.º 90, material em meio liquido e croquis. Meio da Serra, Petropolis, VII-28.

Especie muito commum em todo o sul do Brasil.

Amblostoma SCHEIDW.**A. tridactylum** REICHB. FIL.

N.º 13, material em meio liquido e croquis da planta. Petropolis, s/d.

Esta especie tem igualmente uma area de dispersão muito grande e caracteriza-se muito bem pelo seu porte parecido com o dos *Dendrobiums* e as flores alvacentes dispostas em paniculos divididos em ramos racimiformes.

Epidendrum L.**E. armeniacum** LDL.

N.º 53, em meio liquido, secco e um croquis da planta toda. Petropolis, s/d.

De entre as especies deste genero esta é, indubitavelmente, aquella que mais se aparta das demais pela forma racimosa de suas inflorescencias.

E. corymbosum LDL.

N.º 158, material secco. Petropolis, V-1928.

Especie confundivel, pelo seu porte, com algumas affins, mas bem distinguida pela forma do labello.

E. difforme JACQ.

N.º 11, em meio liquido, secco e em croquis. Petropolis, s/d.

Muito proximo de *E. pseudodifforme* HOEHNE e SCHLTR., mas ainda maior do que elle e menor do que o *E. latilabre* LDL. que mencionamos mais distante e que sempre se caracteriza por dar apenas duas flôres em cada haste floral.

E. ellipticum GRAH.

N.os 12 e 47, a primeira amostra em croquis e meio liquido e a segunda só uma flôr em liquido. Esta de Suruby, baixada, e aquella de Petropolis, II-28.

Planta terrestre ou dendricola, muito frequente em todo o sul do Brasil e assás variavel em seu colorido e porte.

E. faustum REICHB. FIL.

N.os 91 e 186, Rio Negro, Estado do Paraná, s/d. Em meio liquido, e dois croquis bons.

Uma especie parecida com o *E. glumaceum* LDL. mas maior e sempre só com duas flores em cada racimo.

E. fillicaulis LDL.

N.º 44, secco e em meio liquido com croquis illustrativo do porte da planta. Petropolis, Meio da Serra, em data não mencionada.

E. fragrans SWARTZ.

N.º 129, Alberto Torres, Petropolis, II-28. Só um croquis.

O labello desta especie caracteriza-a muito bem.

E. glumaceum LDL.

N.º 232, material secco sem outros dados.

E. Henschenii BARB. RDR.

N.º 148, em meio liquido e secco com croquis. Petropolis, Meio da Serra, IV-28.

Parece-se bem com o seguinte, mas é distinguido pela forma do labello e das folhas.

E. hololeucum BARB. RDR.

N.º 116, em meio liquido e secco, com croquis. Petropolis, II e III-28.

As flores neste material são menores do que as descriptas.

E. imbricatum LDL.

N.º ?. Material secco mandado separado e sem indicações e uma amostra em meio liquido em identicas condições e em croquis n.º 226.

A especie é bem caracterisada pelo estrobilo achatado e flores alvas que emergem por entre as bracteas fortemente imbricadas.

E. latilabre LDL.

N.º 112, em meio liquido e secco, com croquis, mostrando porte e flores. Petropolis, XII-27.

Esta especie dá flores grandes com labello transversalmente oblongado e muito patente.

E. punctiferum REICHB. FIL.

N.º 151, em meio liquido, secco e croquis. Petropolis, V-28.

Esta especie approxima-se muito do *E. calamarium* LDL., mas é distinguida por ter flores menores, o labello destas mais acuminado e com tres maculas punctiformes vermelhas sobre o disco, quasi na base delle.

E. proligerum BARB. RDR.

N.º 152, em meio liquido e croquis. Petropolis, em V-28.

Tambem parecido com o *E. corymbosum* LDL. mas distinguido ainda pela forma de labello.

E. rigidum JACQ.

N.º 89, em meio liquido e croquis da extremidade de um caule com racimo. Alto da Serra, Petropolis, s/d.

O nome especifico indica bem o porte e aspecto desta especie.

E. strobiliferum REICHB. FIL.

N.º ?. Em meio liquido, s/ind.

Muito caracteristica pelos estrobilos.

E. variegatum HOOK.

N.º 194, em meio liquido, Petropolis, X-28.

Planta dispersada por todo o Brasil de sul a norte, muito variavel no tamanho e colorido de suas flores, bem como no porte em geral.

Lanium BENTH.**L. avicola** BENTH.

N.º 84, material secco e em liquido, com croquis das partes vegetativas da planta. Alto da Serra, Petropolis, III-28.

Esta planta é largamente dispersada em todo o Brasil e bem caracterisada pelo seu porte e o colorido das flores.

L. avicola BENTH. var. longifolia CON.

N.º 72, material em meio liquido e croquis da planta, Meio da Serra, Petropolis, IV-27.

Distinguida do typo pelas folhas mais longas e pseudobulbos mais delgados. Esta aberração é resultado do meio mais sombrio em que a especie vegeta e não caracteristico constante.

Encyclia HOOK.**E. Jeneschiana REICHB. FIL.**

N.ºs 20 e 191, (?) material de duas flores em meio liquido e secco, com um regular croquis mostrando o porte da planta. Cascatinha, Petropolis, em X-28.

Em seu porte esta especie aproxima-se mais de *E. odoratissima* LDL. que de qualquer outra.

Cattleya LDL.**C. bicolor LDL.**

N.º 132 e outra amostra s/n., material secco e uma flôr em meio liquido. Cult. em Petropolis, fl. III-28.

C. Forbesii LDL.

N.º 37, em meio liquido e tambem exsiccada. Suruby, baixada de Petropolis, XI-27.

C. guttata LDL.

N.ºs 30 e 86, material exsiccado e flor em liquido. Hermógenes Silva, 4-28.

As flores desenhadas são dadas como amarellas pintalgadas de vermelho. Isso deve estar errado, porque a côr do fundo é sempre levemente acastanhada ou verde clara até verde oliva.

C. labiatta LDL. var. Warneri O. BRIEN.

N.º 102 e material desenhado sem numero. Cult. em Petropolis, s/ind.

Esta variedade nativa nas mattas do Rio Doce é, incontestavelmente, uma das mais bellas dessa especie que se encontra mais bem representada no norte que no sul do Brasil.

C. Loddigesii LDL. var. Harrisoniana ROLFE.

N.º 46, material em meio liquido, secco e um croquis. Suruby, baixada de Petropolis, em XII-26. Croquis em côres n.º 223, representando uma haste atrophiada com flôr.

Durante muitos annos vimos observando esta variedade e o typo a que ella pertence, com o intuito de verificar se effectivamente havia razão em separal-a como especie autonoma. Escrevemos tambem sobre o assumpto ao nosso colaborador Prof. SCHLECHTER, agóra fallecido, que nos externou sua opinião a respeito, dizendo que ambas eram realmente pouco distinctas

mas consideradas boas como typos especificos diferentes. Cultivamos, por isso, exemplares de diversas procedencias e continuamos nossas observações, verificando, primeiro, que a época de floração varia muitissimo nesta planta, porque tivemos ocasião para observal-a em flôr em todos os mezes do anno, e segundo, que os caracteres differenciaes apontados pelo Dr. CONIAUX, — que são: o labello mais profundamente trilobado e os sepalos mais ligulado-oblongados, — falham algumas vezes em exemplares de uma mesma procedencia. Assim concluimos, por fim, que, o typo *Cattleya Loddigesii* LDL. é relativamente mais raro e que se caracteriza pelo lobo terminal do labello mais destacado de bordos lateraes reflexos e flôres sempre maiores. E, que, a variedade aqui mencionada, é mais frequente e caracterisada pelo labello de lobos menos destacados e distendidos no mesmo plano e flôres menores e mais rijas.

C. intermedia GRAH.

N.º 97, em meio liquido uma flôr e croquis da planta inteira. Santo Amaro, Santa Catharina, em X-27.

Especie muito commum em todo o litoral paulista, catharinense e fluminense, com muitas e bellas variedades.

Laelia LDL.

L. crispa REICHB. FIL.

N.º 55, material em meio liquido e croquis bom. Petropolis, II-28.

Esta especie tem duas variedades bem distinctas pelo colorido de suas flores. Uma, que cresce nas regiões mais litoraneas, é quasi alva com labello purpureo-sanguineo em seu ápice, e a outra, que medra no sul de Minas Geraes, tem os sepalos e petalos roseo-arroxeados e a mesma parte do labello menor e mais sanguineo ainda.

L. grandis LDL. var. tenebrosa GOWER.

N.º 45, em meio liquido e exsiccada. Cult. em Petropolis, XII-27.

Planta muito decorativa, com flores grandes amarello-olivaceas e labello alvo-arroxeadado sombreado de vermelho nos bordos superiores. Tamanho de *L. purpurata* LDL.

L. Perrinii BATEN.

N.º 64, exsiccada e em meio liquido desmontada. Petropolis, III-27.

Bem caracterisada pelos pseudobulbos e folhas geralmente avermelhadas e flores de segmentos estreitos e bordos superiores do labello vermelhos.

L. purpurata LDL.

N.º 45 (repetido), uma flôr exsiccada. Petropolis, naturalmente cultivada, s/ind.

Planta commum em todo o litoral brasileiro, desde Rio de Janeiro até Rio Grande do Sul e uma das mais bellas Orchidaceas dessa mesma zona.

L. sp.?

N.º 73, uma flôr em meio liquido e outra desmontada secca, com o croquis de uma flôr. Petropolis, s/ind. IV-24.

Sem o exame da planta toda não nos é possivel dizer a especie. Talvez seja uma hybrida com *L. Perrinii* BATEM.

Schomburgkia LDL.**S. crispa LDL.**

N.º 22, flôr em meio liquido e outra exsiccada, com o croquis da planta toda. Areal, em VI-27.

Dispersada desde o litoral até ao interior do Brasil meridional. Vulgarmente conhecida pelo nome de «Cabello de Negro» graças ao escrespado dos seus sepalos e petalos, acastanhados. O labello é alvo.

Brassavola R. BR.**B. fragrans BARB. RDR.**

N.ºs 7 e 7-A, material secco e em meio liquido. Petropolis, Fazenda da Posse, X-28.

As especies deste genero são muito affins e talvez descriptas repetidas vezes.

Sophronitis LDL.**S. coccinea REICHB. FIL.**

N.º 76, material secco e em meio liquido, com croquis colorido. Petropolis, VI-28.

Esta especie que é frequentemente confundida com *S. grandiflora* LDL. que o proprio Sr. COGNIAUX, na Fl. Br. dá como synonymo della, caracteriza-se muito bem pelo porte mais alevantado, pseudobulbos mais longos e folhas lanceoladas erectas. Em *S. grandiflora* LDL., que consideramos especie autonoma e boa, a planta sem flôres é confundivel com a de *S. cernua* LDL. porque o seu porte é rasteiro e forma grandes tapetes appressos aos ramos ou troncos das árvores como nesta especie, e as folhas são largas e arredondadas. Em *S. grandiflora* LDL. só raramente os pseudobulbos são erectos e finos, mas em *S. coccinea* REICHB. FIL. o são sempre. Além disto aquella especie é natural das mattas seccas e serranas do sul de Minas e esta das mattas humidas da Serra do Mar.

Leptotes LDL.**L. bicolor LDL.**

N.º 8, em meio liquido e secco, além de um croquis colorido da planta toda. Petropolis, X-28.

Tambem esta especie tem uma área de dispersão bem grande no sul do Brasil. As suas flores e o seu porte variam de accordo com a maior ou menor humidade atmospherica em que ella vive.

Demdrobium Sw.**D. densiflorum WALL.**

N.º 71 e provavelmente também o número 38. Cult. em Petropolis, s/d. e em VIII-27.

D. nobile LDL.

N.º 85, de SILBERNAGEL, uma flor em meio liquido e croquis da planta inteira. Cult. em Petropolis, VIII-27.

Ambas estas especies são frequentemente cultivadas em nosso paiz, onde se dão muito bem e sem grandes difficuldades; florescem abundantemente, quando mantidas mais seccas na época propria para isso.

Polystachya LDL.**P. estrellensis REICHB. FIL.**

N.ºs 62 e 62-A, Meio da Serra, Petropolis, III-27. Material secco e em meio liquido.

Planta muito variavel em seu porte.

Galeandra LDL.**G. Beyrichii REICHB. FIL.**

N.º 49, material secco e em meio liquido, com croquis da flôr. Perto do Quartel, Petropolis, XI-28.

Phajus LOUR.**P. grandifolius LDL.**

N.º 32, em meio liquido e croquis da flôr. Cult. em Petropolis, IX-28.

Eulophia R. BR.**E. longifolia (LDL.) SCHLTR.**

N.º 225, material secco. Meio da Serra, Petropolis, II-29.

O synonymo desta especie é *Cyrtopera longifolia* LDL. que ainda figura na Fl. Br. A planta é terrestre e produz tuberculos unidos em rosarios.

Cyrtopodium R. BR.**C. Andersonii R. BR.**

N.ºs 26 e 95, material em meio liquido e croquis da planta e flôr. Cult. em Petropolis, s/d. e IX-27.

Nesta especie as flores são amarellas e a planta cresce sobre pedras ou no solo argiloso. Os pseudobulbos são espessos e mais curtos que na especie seguinte, que, além disto, é dendricola e tem bracteas e sepalos pintalgados de vermelho e flores menores.

C. punctatum LDL.

N.ºs 26-A e 103, Mauá, Estado do Rio, X-27. Flôr em meio liquido e croquis.

Muito dispersada em todo o Brasil, e como a precedente, distinguida pelo nome de «Sumaré».

Warrea LDL.**W. tricolor LDL.**

N.º 109, apenas um croquis, que dá bem idéa da planta. Petropolis, I-28.

Planta humicola, das florestas seccas e sombrias.

Grobya LDL.**G. Amherstiae LDL.**

N.º 52, em meio liquido e croquis da planta com flores. Petropolis, s/id.

Especie muito commum em todo o sul do Brasil.

Catasetum L. C. RICH.**C. cernuum REICHB. FIL.**

N.ºs 41 e 198, em meio liquido, flores destacadas e croquis da planta inteira. Petropolis, XII-27.

Esta especie, como outras deste genero, varia muito no colorido de suas flores. Bem caracteristico é, porém, o labello sempre com duas entradas luniformes no ápice e, assim, com tres pontas agudas, bordos inteiros ou levemente denticulados.

C. sp. ?.

N.º 24, uma só flôr feminina em liquido e com os petalos e sepalos forçados de tal forma no tubo, que não é possivel reconduzil-os á posição primitiva sem o risco de errar. Além disto nunca é aconselhavel determinar-se especies deste genero sem as flores masculinas e as inflorescencias inteiras.

Cirrhaea LDL.**C. dependens REICHB. FIL.**

N.º 50, material exsiccado e s/ind. e em meio liquido. Um croquis da planta toda com racimo em botões. Petropolis, Quartel, XII-26.

Em colorido esta especie varia muitissimo. Algumas flores são escuras, outras amarello-claras e apenas ligeiramente pintalgadas de vermelho. E estas variações podemos notar em especimes da mesma procedencia. Nome vulgar: «Cacho de Maribondos», isso graças ao facto que as flores balaçam sobre os seus pedicellos á mais leve aragem, parecendo-se então com uma penca de maribondos alarmados que saccodem suas asas.

Gongora RUIZ et PAV.**G. bufonia LDL.**

N.º 99, dois tubos com flores destacadas e um croquis da planta sem as flores. Bem Posta, baixada fluminense, X-28.

Por meio deste material verificamos que o Dr. SCHLECHTER errou classificando esta planta como *G. minax* REICHB. FIL. conforme expuzemos no fasc. II dos «Anexos das Memorias do Inst. Butantan, Secção de Botanica». Em *G. minax* REICHB. FIL. os sepalos são menores e acuminados e

os petalos não são decurrentes pela columna como se observa nesta planta. Esta mesma especie é frequente em todo o litoral fluminense, paulista e paranaense, e não acreditamos que mencionada especie appareça aqui no sul.

Stanhoepa FROST.

S. graveolens LDL.

N.º 54, flôr em liquido e dois croquis soffríveis, que mostram tratar-se exactamente do typo da especie que tem o centro do hipochilio mais alaranjado que a var. *concolor* PORSCH.

S. guttulata LDL.

N.º 51, uma flôr em meio liquido e um bom croquis da planta inteira. Areal, X-27.

COGNIAUX subordinou esta especie como variedade de *S. oculata* LDL. mas discordamos desta opinião. Esta planta aqui mencionada, só excepcionalmente dá mais de duas flôres e as tem maiores e mais rijas, ao passo que em *S. oculata* LDL. as flôres são mais numerosas, geralmente em numero de mais de quatro, menores e pintalgadas mais delicadamente, apresentando ainda as duas maculas vermelhas de modo mais nitido que aquella.

Bifrenaria LDL.

B. Harrisoniae REICHB. FIL.

N.º 125, em meio liquido e croquis da planta sem as flores. Petropolis, s/d.

B. tetragona (LDL.) SCHLTR.

N.º 56, apenas um croquis da planta e das flores. Petropolis, s/d.

O synonymo desta especie é *Lycaste tetragona* LDL. e, no porte, é confundivel com a especie precedente. As flôres differem porém muito e são sempre dotadas de um cheiro mais activo e repugnante.

Xylobium LDL.

X. squalens LDL.

N.ºs 40 e 98, material secco e em meio liquido, com croquis da planta. Cascatinha, Petropolis, VI-27.

No colorido de suas flores, esta especie varia muito. Tivemos occasião de ver flores quasi totalmente alvas e tambem outras quasi completamente vinosas. No typo, porém, os sepalos são sempre mais claros e o labello, em sua parte superior, avermelhado.

Zygopetalum HOOK.

Z. crinitum LODD.

N.º 25, em meio liquido, secco e tambem em croquis. Petropolis, VII-27.

De entre as affins, esta especie distingue-se bem pelo labello mais largo e sempre revestido de pellos roxo-escuros e ainda por crescer geralmente sobre as árvores, o que se não verifica no *Z. Mackayi* HOOK.

Z. maxillares LODD.

N.º 69, secco, em liquido e em croquis ligeiro. Petropolis, IV-27.

Esta planta sempre aparece sobre especies de «Samambaia-ussú» e não pode ser cultivada por muitos annos a não ser sobre estas filicineas vivas.

Z. Mackayi HOOK.

N.º 144, material em meio liquido e um croquis da planta toda. Petropolis, IV-28.

Affim do *Z. crinitum* LODD. mas mais alto e com flôres mais claras e labello não tanto piloso. Cresce no chão, em logares humidos.

Z. Mosenianum BARB. RDR.

N.º 143, material em meio liquido e croquis da parte terminal de um caule. Petropolis, IV-28.

Huntleya BATEM.**H. meleagris LDL.**

N.º 121 flôr em liquido e um croquis. St.º Amaro, St.ª Catharina, XII-27.

No Paraná e em St.ª Catharina esta especie é muito commum em toda a zona litoranea. O nome vulgar, pelo qual é mais conhecida, é «Flôr de couro», graças ao colorido e resistencia dos seus petalos e sepalos. Em outras localidades conhecem-na tambem por «Estrella da Republica», devido á forma das flores.

Promenaea LDL.**P. stapelioides LDL.**

N.º 113, material de flores em meio liquido e secco, com um croquis. Meio da Serra, Petropolis, XII-27.

Como no material não podem ser mais constatadas as maculas que adornam as flores e estas não tenham sido reproduzidas no croquis, é possivel que se trate tambem de uma especie affim, differente.

Maxillaria RUIZ et PAV.**M. chlorantha LDL.**

N.º 155, material de flores isoladas em meio liquido e croquis da planta. Itamaraty, Petropolis, s/ind.

Approxima-se muito da *M. ochroleuca* LODD. com que partilha a forma dos pseudobulbos, folhas e colorido das flôres.

M. divaricata CON.

N.º 202, uma flôr em meio liquido. Petropolis, XI-28.

M. echiniphyta BARB. RDR.

N.º 107, material secco e em meio liquido. Petropolis, em X e XI-28.

Na diagnose feita por COGNIAUX, na Fl. Br. é necessario alterar: 1.º) que esta especie é da secção III «Erectae» e affim de *M. acicularis* HERBERT e *M. vernicosa* BARB. RDR., porque tem os rhizomas erectos em forma

de caules, de 2-3 cms. de comprimento e folhas roliças aciculares; 2.º), que o labello é ligeiramente trilobado ou contrahido no meio e tem a parte inferior do callo tenuemente pubescente.

Pelas folhas de 1-2 cm. de comprimento, abruptamente aguçadas; inflorescencias mais compridas do que os pseudobulbos, como pelo tamanho das mesmas flores, de apenas 5-9 mm., distingue-se ella de todas as demais especies da secção de folhas aciculadas.

M. iridifolia REICHB. FIL.

N.º 175, flôr em meio liquido e um croquis. Meio da Serra, Petropolis, XI-28.

A disposição das folhas em forma de leque, como o das especies do genero *Iris*, caracteriza bem esta especie.

M. leucalemata BARB. RDR.

N.º 154, apenas dois croquis sem as flores. Itamaraty, Petropolis, s/d.

M. Lindleyana SCHLTR.

(Syn.: *M. crocea* LDL.)

N.º 217, flores isoladas exsiccadas. Petropolis, II e III-29.

M. minuta CON.

N.º 195, em meio liquido, sem outras indicações e dados. Petropolis, X-28.

M. picta HOOK. var.?

N.ºs 19 e 208, material em meio liquido e bom croquis da planta inteira. Meio da Serra e Petropolis, VI-27 e XII-28.

Embora muito facil de reconhecer quando em estado vivo ou exsiccada, esta especie não é facilmente reconhecida quando descorada em meio liquido e em flores avulsas.

M. plebeja REICHB. FIL.

N.ºs 106 e 196, em liquido e em croquis. Aquelle numero de Petropolis, X-27 e este de Rio Negro, Paraná, em X-28.

O material mostra bem os cilios e serrilhas dos bordos do labello.

M. rufescens LDL.

N.º 33, flores em meio liquido e seccas, com croquis da planta inteira e uma flôr em cores naturaes. Alto da Serra, Petropolis, XI de 27 e 28.

A planta é, sem flôres, confundivel com a de *M. leucalemata* BARB. RDR., mas as flôres cõr de ferrugem e em posição sempre mais ou menos horizontal, caracterisam-na bem.

M. subulata LDL.

N.º 188, material de uma flôr em meio liquido e uma amostra mais farta exsiccada. Petropolis, s/ind.

M. serotina BARB. RDR.

N.º 119, em meio liquido, apenas flores isoladas. Petropolis, em XII de 27 e 28.

Distinguida de *M. picta* Hook. pelas flôres maiores e completamente amarellas, sem maculas e labello mais amplo, com maculas vermelhas sobre o disco.

M. Spannagelii n. sp.

Epiphytica satis parva; caulibus brevissimis e basi ramosis, erectis vel patentibus, squamis scariosis brevibus ovato-triangularibus adatis et flavescentibus vestitis, 2-5 cm. longis et 1-2 mm. crassis; pseudobulbis erectis, rectis vel levissime arcuatis, 7-10 mm. longis, 3-5 mm. crassis, saepius monophyllis; foliis erectis vel erecto-patulis, levissime arcuatis, rigidis, sessilibus, inferne concavis superne subplanis, ambitu lineari-oblongatis, inferne attenuatis apice obtusiusculis, 4-6 mm. latis; pedunculis solitariis, vaginis laxis paucis majusculis membranaceis ovatis acutis imbricatisque vestitis, pseudobulbo subdemidio brevioribus; bracteis inferne flavescentibus, superne intense viosis, circiter 5 mm. longis; sepalis rigidiusculis satis concavis, erectis, 5-6 mm. longis, 2-3 mm. latis, obtusis; petalis membranaceis, erectis, oblongis, obtusis, glabris, 5 mm. longis, 1,5 mm. latis; labello erecto, rigido, plus minusve distincte trilobo, lobis lateralibus rotundatis tenuissime ciliatis, mediano obtuso et profunde emarginato, disco atrofusco calloso, glaberrimo et vernicoso.

Estampa 37, fig. II.

N.º 160, Meio da Serra, Petropolis, 1928, sem ind. do mez. Material em liquido e secco.

Ornithidium SALISB.**O. chloroleucum BARB. RDR.**

N.º 96, em meio liquido e croquis bem regular. Meio da Serra, Petropolis, IX-27.

Trigonidium LDL.**T. turbinatum REICHB. FIL.**

N.º 82, uma flôr em liquido e croquis. Alberto Torres, II-28.

Esta especie é mal e deficientemente descripta na Fl. Br. As suas folhas, a julgar pelo croquis do collector, são linear-ligulares, levemente lanceoladas, de 20-30 cm. de comprimento e 1,5-1,8 cm. de largura. O labello trilobado é liso por baixo, os petalos calosos em seu ápice, são agudos, os sepalos acuminados e reflexos na sua parte superior. O tamanho das flores é 2 cm., mais ou menos.

Eulophidium PFITZ.**E. maculatum (LDL.) PFITZ.**

N.º 15, material de flores em meio liquido e um croquis da planta toda. Bem Posta, baixada de Petropolis, em data ignorada.

Esta planta se acha dispersada por todo o Brasil. Vegeta geralmente nas capoeiras seccas e é mais decorativa pelas suas folhas do que pelas flores.

Rodriguesia RUIZ et PAV.**R. obtusifolia** REICHB. FIL.

N.º 35 e 79, material de flores isoladas em meio liquido e croquis da planta, pelo qual se pode ver a forma das folhas muito bem. Petropolis, VIII-27.

As folhas desta planta variam muito de conformidade com o meio em que ella vegeta. Assim variam egualmente as suas flores, em colorido e tamanho. Nas Tres Pontes, perto de Amparo, em S. Paulo, encontramos, ao lado de uma cachoeira, alguns espécimes com flores totalmente alvas e outras roseas, de tamanhos variaveis, sempre de accordo com a sua menor ou maior exposição aos raios solares.

Nas flores do presente material verificamos dez cristas longitudinaes sobre o disco do labello, no emtanto o collector as dá como roxo-claras, quando pela descripção deveriam ser alvas.

R. venusta REICHB. FIL.

N.º 2, material de flores em liquido e secco, com croquis da planta. Petropolis, X-26.

Especie muito decorativa e geralmente appellidada «Parasita do Caféieiro».

Capanemia BARB. RDR.**C. micromeria** BARB. RDR.

N.º 93, em meio liquido e croquis. Rio Negro, Paraná, s/d.

Nos arredores de S. Paulo e em todo o Paraná e St.^a Catharina, bem como sul de Minas, esta especie é muito commun.

C. uliginosa BARB. RDR.

N.º 200, em meio liquido e sem outros dados. Rio Negro, Paraná, em X-28.

Tambem esta especie tem a mesma área de dispersão que a precedente. Quando bem tratada e em flôr, torna-se muito decorativa.

Notylia LDL.**N. pubescens** LDL.

N.º 133, material em meio liquido e um croquis que apresenta a planta em tres aspectos differentes. Arredores de Petropolis, III-28.

A columna e o labello ligeiramente pubescentes separam esta especie das affins.

N. sp.?

N.º 127, apenas um croquis da planta, sem os detalhes floraes. Areal, I-28.

E' bem menor que a precedente e tem as folhas linear-oblongadas, obtusas, o racimo floral curto e erecto, o que lhe dá tambem o aspecto de *Diptheranthus*. Sem as flores nada podemos dizer mais sobre a sua affinidade ou classificação.

Gomeza R. BR.**G. recurva R. BR.**

N.^{os} 5, 14, 134, 206 e 213, material de flores isoladas em meio liquido e secco, com diversos croquis de portes mais ou menos robustos. Petropolis e St.^o Amaro em St.^a Catharina, datas differentes.

Os differentes croquis juntados ao escasso material que examinamos, mostram bem quanto varia esta especie da secção de rhizoma curto, flores com sepalos lateraes e petalos planos e bractees mais curtas que o ovário. Ella caracteriza-se porem bem pelos petalos obtusos.

Miltonia LDL.**M. Clowesii LDL.**

N.^o 65, material de flores isoladas em meio liquido e secco. Petropolis, III-27.

De *M. candida* LDL. distingue-se esta especie pelo labello guitarri-forme e plano e pelos demais detalhes floraes.

M. flavescens var. stellata REGEL.

N.^o 3, uma flôr em meio liquido. Meio da Serra, Petropolis, XI-28. Muito commum em todo o sul do Brasil.

M. spectabilis LDL.

N.^o 1, flôr em meio liquido e croquis bons. Petropolis, X-27.

Em colorido e tamanho variam muito as flores desta bella especie, que é tambem bem frequente em todo o sul do Brasil.

Oncidium Sw.**O. barbatum LDL.**

N.^{os} 29 e 159, em meio liquido e secco. S. José do Rio Preto, Estado do Rio de Janeiro, em V e VI-28.

O. Bauerii LDL.

N.^o 31, material de uma inflorescencia secca e flores em meio liquido. Alberto Torres, X-27.

O. crispum LODD.

N.^{os} 36 e 36-A, material secco e em meio liquido, com croquis bons. Petropolis, XI-27.

Planta muito variavel tanto em colorido como no tamanho de suas flores.

O. cruciatum REICHB. FIL.

N.^o 68, em liquido e secco, com croquis. Meio da Serra, Petropolis, IV-27.

As especies desta afinidade, que se caracterisam pelos pseudobulbos sempre em forma de charuto, não são faceis de distinguir quando se não dispõe de material completo e em optimas condições.

O. divaricatum LDL.

N.º 39, infelizmente o material está estragado. O liquido se evaporou do tubo que continha algumas flores isoladas. Petropolis, s/ind.

O pulvinulo ou almofada de pellos que caracteriza este grupo de especies do genero é, na presente, tetralobado e as flores são manchadas com largas zonas vermelho-acastanhadas, parecendo-se assim mais castanhas do que amarellas.

O. flexuosum SIMS.

N.os 34, 75, 101 e 145, material de flores em meio liquido e secco. Petropolis, de datas diferentes.

Esta especie varia muito de accordo com o meio mais ou menos humido em que medra. Mas, o rhizoma longo e rasteiro e as longas inflorescencias, sempre mais ou menos patentes e ramosas, caracterizam-na bem.

O. Gradnerii LDL.

N.º 83, em meio liquido, secco e croquis. Alberto Torres, IX-28.

Especie confundivel com os *O. Forbesii* Hook e *O. pectorale* LDL.

O. Harrisonianum LDL.

N.º 110, em meio liquido e secco, com croquis regular. Petropolis, XI-27.

No porte parecido com o *Oncidium Edwallii* Cogn. e sem as flôres mesmo confundivel com elle, mas bem distinguido pelas flôres amarellas maculadas de vermelho, com o disco do labello de cinco callos corniformes e entre estes com um pulvinulo de pellos pabulares.

O. longipes LDL.

N.º 108, em meio liquido. Blumenau, St.^a Catharina, IX-27.

Muito commum em todo o sul do Brasil, especialmente abundante em S. Paulo, Paraná e St.^a Catharina.

O. longipes LDL. var. *monophyllum* REGEL.

N.º 66, material em meio liquido e croquis. Petropolis, Cascatinha, III-27.

Esta variedade confunde-se tanto com o *O. uniflorum* Booth. que temos nossas duvidas sobre o valor especifico desta especie.

O. praetextum REICHB. FIL.

N.º 17, uma só flôr em meio liquido, s/ind.

Esta flôr concorda bem com a illustração exposta na Fl. Br. para esta especie, mas, como não vimos os pseudobulbos, nem as folhas e não podemos formar idéa da inflorescencia inteira, nos é impossivel dizer com certeza absoluta que se trata desta especie.

O. sphegiferum LDL.

N.º 39-a, 18 e 126, material secco e em meio liquido, com croquis da planta inteira. Petropolis, Matto Grosso, X-28 e outras datas não indicadas.

Muito parecido com o *O. pulvinatum* LDL. mas com o isthmo do labello differente, petalos truncados e levemente mucronados.

O. pumilum LDL.

N.º 4, em meio liquido e um croquis da planta inteira. Petropolis, XI-27.

Especie frequentissima nas mattas seccas.

O. raniferum LDL.

N.º 67, secco e em liquido além de um croquis. Petropolis, IV-27.

Crêmos que o *O. Loefgrenii* CON. não differe desta especie. Notamos apenas que é um pouco maior.

O. uniflorum BOOTH.

N.º 189, material em meio liquido e um croquis. Petropolis, em X-28.

Phymatidium LDL.**P. delicatulum** LDL.

N.º 10, material inteiro em liquido e secco. Petropolis, XI-27.

Esta plantinha delicada, torna-se altamente decorativa graças ao facto de produzir grande numero de flores perfeitamente alvas. Já a encontramos repetidas vezes mesmo sobre folhas velhas de arvores. Parece ser annual ou pelo menos biannual e não perenne.

P. tillandsioides BARB. RDR.

N.º 59, material em liquido. Petropolis, III-27.

No porte confundivel com as pequenas *Bromeliaceas*, de cujo genero foi tirado o seu nome especifico.

Platyrrhyza BARB. RODR.**P. quadricolor** BARB. RDR.

N.º 6, em secco e em meio liquido. Meio da Serra, Petropolis s/d.

O reencontro desta pequena especie monotypica de um genero creado pelo nosso patricio BARBOSA RODRIGUES, que o Dr. PFITZER, sem mais cerimoniaes poz em duvida, significa uma victoria para a botanica brasileira. SCHLECHTER quando collaborava connosco, já havia desejado isso.

Estampa 37, fig. III.

Chytroglossa REICHB. FIL.**C. paulensis** EDWALL.

N.º 100, material em meio liquido. Bem-Posta, Rio de Janeiro, X-27.

Outra planta bastante rara e que bem poucas vezes tem passado por nossas mãos.

Estampa 39, fig. II.

Lockhartia HOOK.**L. lunifera** REICHB. FIL.

N.º 131, material em liquido. Matto Grosso, Petropolis, II-28.

Dichaea LDL.**D. Cogniauxiana** SCHLTR.

N.º 81, em meio liquido e secco, com croquis. Petropolis, s/d.

Esta é a mesma planta que na Fl. Br. figura com o nome de *D. graminoides* LDL.

D. pendula CGN.

N.º 114, em liquido e em croquis. Petropolis, Meio da Serra, XII-27.

A especie mais commum deste genero. Principalmente bem frequente nas mattas da Serra do Mar, localidades mais sombrias e humidas. Caracterisada pelos fructos cerdulosos.

Barbosela SCHLTR.**B. Miersii** (REICHB. FIL.) SCHLTR.

N.º 139, em meio liquido e um croquis. Itamaraty, Petropolis, IV-28.

Antigamente esta especie era subordinada, com outras affins, ao genero *Restrepia*, mas o professor Dr. SCHLECHTER restaurou o nome primitivo.

Campylocentrum BENTH.**C. micranthum** ROLFE.

N.ºs 48 e 235, secco e em liquido. Areal, s/d.

Planta bastante commum em todo o sul do Brasil.

C. ornithorrhynchus ROLFE.

N.º 16, em meio liquido e um croquis regular. Meio da Serra, Petropolis, s/d.

Esta especie, frequente em os arredores de S. Paulo, tambem tem as raizes papillosas.

C. parahybunense ROLFE.

N.º 140, em meio liquido e secco. Petropolis, IV-28.

De entre as affins bem distinguidas pelas raizes revestidas de pelos em forma de papillas.

C. robustum CGN.?

N.º 190, sem material, mas em um croquis que não nós fornece os dados necessarios para garantir a especie.

C. Sellowii ROLFE.

N.º 161, em meio liquido e secco. Areal, V-28.

No Estado do Rio de Janeiro, esta especie é bem frequente nas mattas mais seccas dos arredores da Tijuca e Gavea.

ABSTRACT

*This second contribution to the knowledge of the Brazilian Orchidaceae, published in this review, gives the results of a collection made by rev. Father CANDIDO SPANNAGEL, of Petropolis, State of Rio de Janeiro. This collection is specially comprised of types that are indigenous and native to the adjacent parts of that city of the «Serra da Estrella», or that were cultivated there. Of interest to the students of orchids are: the rediscovery of small species as yet very little known, as: *Platyrrhiza quadricolor* BARB. RODR., *Physurus Ulaei* CGN., and *Chytroglossa paulensis* EDWALL, as well as the novelties described under the names of: *Cladobium Spannagelianum*, *Pleurothallis conspersa*, *P. pubipetala*, *P. petropolitana*, *P. Spannageliana* and *Maxillaria Spannagelii*.*

All of the species studied were annotated, and the new species are described in latin and are reproduced in drawings, in part colored.

 Lista numerica das orchidaceas do Rev. Frei Candido Spannagel

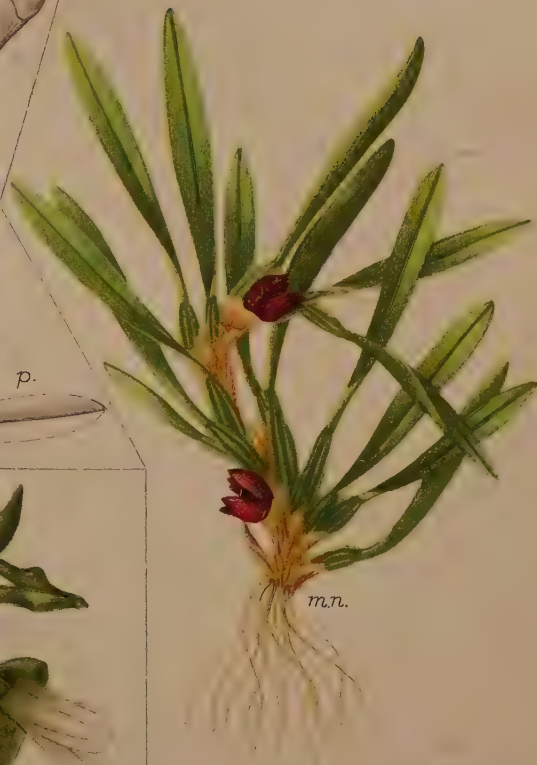
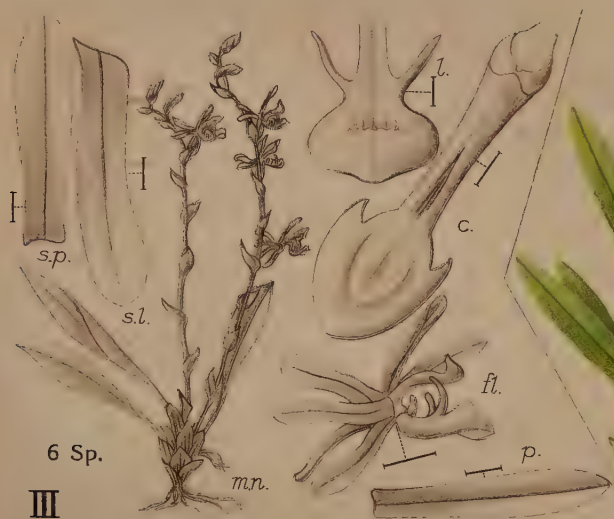
- | | | |
|-------|---|--|
| S/n.º | — | <i>Brassavola fragrans</i> BARB. RODR. Material secco. |
| „ | — | <i>Cattleya Loddigesi</i> LDL. var. <i>Harrisoniana</i> ROLFE. Material secco. |
| „ | — | <i>Cirrhaea dependens</i> REICHB. FIL. Material secco. |
| „ | — | <i>Epidendrum imbricatum</i> LDL. Material secco. |
| „ | — | <i>Oncidium flexuosum</i> SIMS. Material secco. |
| A 1 | — | <i>Epidendrum strobiliferum</i> REICHB. FIL. Material liquido. |
| N.º 1 | — | <i>Miltonia spectabilis</i> LDL. Material secco, em liquido e croquis. |
| „ 2 | — | <i>Rodriguezia venusta</i> REICHB. FIL. Material secco, em liquido e croquis. |
| „ 3 | — | <i>Miltonia flavescens</i> var. <i>stellata</i> REGL. Material em liquido. |
| „ 4 | — | <i>Oncidium pumilum</i> LDL. Material secco, em liquido e croquis. |
| „ 5 | — | <i>Gomeza recurva</i> R. BR. Material secco, em liquido e croquis. |
| „ 6 | — | <i>Platyrrhiza quadricolor</i> BARB. RODR. Material secco, em liquido e croquis. |
| „ 7 | — | <i>Brassavola fragrans</i> BARB. RODR. Material, em secco e croquis. |
| „ 7 a | — | <i>Brassavola fragrans</i> BARB. RODR. Material em liquido. |
| „ 8 | — | <i>Leptotes bicolor</i> LDL. Material em liquido e croquis. |
| „ 9 | — | <i>Octomeria gracilis</i> LDL. Material secco, em liquido e croquis. |
| „ 9 a | — | <i>Octomeria gracilis</i> LODD. Material secco. |
| „ 10 | — | <i>Phymatidium delicatulum</i> LDL. Material secco, em liquido e croquis. |
| „ 11 | — | <i>Epidendrum diffforme</i> JACQ. Material secco, em liquido e croquis. |
| „ 12 | — | <i>Epidendrum ellipticum</i> GRAH. Material em liquido e croquis. |
| „ 13 | — | <i>Amblostoma tridactylum</i> REICHB. FIL. Material em liquido e croquis. |
| „ 14 | — | <i>Gomeza recurvata</i> R. BR. Material em liquido e croquis. |
| „ 15 | — | <i>Eulophidium maculatum</i> (LDL.) PFITZ. Material em liquido e croquis. |
| „ 16 | — | <i>Campylocentrum ornithorrhynchus</i> ROLFE. Material em liquido e croquis. |
| „ 17 | — | <i>Oncidium praetextum</i> REICHB. FIL. Material em liquido. |
| „ 18 | — | <i>Oncidium sphegiferum</i> LDL. Material liquido. |

- N.º 19 — *Maxillaria picta* HOOK. var. ? Material secco, em liquido e croquis.
 » 20 — *Encyclia Jeneschiana* REICHB. FIL. Material secco, em liquido e croquis.
 » 21 — *Cladobium Spannagelianum* HOEHNE & BRADE. Material em liquido e croquis.
 » 22 — *Schomburgkia crispa* LDL. Material secco, em liquido e croquis.
 » 23 — *Centrogenium trilobum* (LDL.) SCHLTR. Material em secco e croquis.
 » 24 — *Catasetum* sp. ? Material em liquido.
 » 25 — *Zygopetalum crinitum* LODD. Material secco, em liquido e croquis.
 » 26 — *Cyrtopodium Andersonii* R. BR. Material em liquido e croquis.
 » 26 a — *Cyrtopodium punctatum*. LDL. Croquis.
 » 27 — *Stenorrhynchus australis* LDL. Material em liquido e croquis.
 » 29 — *Oncidium barbatum* LDL. Material em liquido e croquis.
 » 30 — *Cattleya guttata* LDL. Material em liquido.
 » 31 — *Oncidium Bauerii* LDL. Material secco, em liquido e croquis.
 » 32 — *Phajus grandifolius* LDL. Material em liquido e croquis.
 » 33 — *Maxillaria rufescens* LDL. Material secco, em liquido e croquis.
 » 34 — *Oncidium flexuosum* SIMS. Material em liquido e croquis.
 » 35 — *Rodriguezia obtusifolia* REICHB. FIL. Material em liquido e croquis.
 » 36 — *Oncidium crispum* LODD. Material secco, em liquido e croquis.
 » 36 a — *Oncidium crispum* LODD. Croquis.
 » 37 — *Cattleya Forbesii* LDL. Material secco, em liquido e croquis.
 » 38 — *Dendrobium densiflorum* WALL. Material em liquido e croquis.
 » 39 — *Oncidium divaricatum* LDL. Material em liquido e croquis.
 » 39 a — *Oncidium spegiferum* LDL. Material secco e em liquido.
 » 40 — *Xylobium squalens* LDL. Material em liquido e croquis.
 » 41 — *Catasetum cernuum* REICHB. FIL. Material secco, em liquido e croquis.
 » 42 — *Pleurothallis transparens* SCHLTR. Material em liquido e croquis.
 » 42 a — *Pleurothallis microphyta* CGN. Material em liquido.
 » 44 — *Epidendrum filicaule* LDL. Material secco, em liquido e croquis.
 » 45 — *Laelia grandis* LDL. var. *tenebrosa* GOWER. Material secco, em liquido e croquis.
 » 45 — *Laelia purpurata* LDL. Material secco (numero repetido).
 » 46 — *Cattleya Loddigesii* LDL. var. *Harrisoniana* ROLFE. Material secco, em liquido e croquis.
 » 47 — *Epidendrum ellipticum* GRAH. Material em liquido e croquis.
 » 48 — *Campylocentrum micranthum* ROLFE. Material em liquido e croquis.
 » 49 — *Galeandra Beyrichi* REICHB. FIL. Material em liquido e croquis.
 » 50 — *Cirrhaea dependens* REICHB. FIL. Material em liquido e croquis.
 » 50 a — *Cirrhaea dependens* REICHB. FIL. Material em liquido.
 » 50 b — *Cirrhaea dependens* REICHB. FIL. Material em liquido.
 » 51 — *Stanhopea guttulata* LDL. Material em liquido e croquis.
 » 52 — *Grobya Amherstiae* LDL. Material em liquido e croquis.
 » 53 — *Epidendrum armeniacum* LDL. Material em liquido e croquis.
 » 54 — *Stanhopea graveolens* LDL. Material em liquido e croquis.
 » 55 — *Laelia crispa* REICHB. FIL. Material secco, em liquido e croquis.
 » 56 — *Bifrenarea tetragona* (LDL.) SCHLTR. Croquis.
 » 58 — *Habenaria Josephensis* REICHB. FIL. Material secco, em liquido e croquis.
 » 59 — *Phymatidium tillandsioides* RDR. Material em liquido e croquis.
 » 60 — *Pleurothallis crebrifolia* CGN. (?) Material em liquido.
 » 61 — *Campylocentrum micranthum* ROLFE. Material em liquido e croquis.
 » 62 — *Polystachya estrellensis* REICHB. FIL. Material em liquido e croquis.
 » 62 a — *Polystachya estrellensis* REICHB. FIL. Material em liquido.
 » 63 — *Habenaria araneiflora* RDR. Material secco, em liquido e croquis.
 » 64 — *Laelia Perrinii* BATEM. Material secco e croquis.
 » 65 — *Miltonia Clowesii* LDL. Material em liquido e croquis.
 » 66 — *Oncidium longipes* LDL. var. *monophyllum* REGEL. Material em liquido e croquis.
 » 67 — *Oncidium raniferum* LDL. Material secco, em liquido e croquis.
 » 68 — *Oncidium cruciatum* REICHB. FIL. Material secco, em liquido e croquis.

- N.º 69 — *Zygopetalum maxillare* LODD. Material secco, em liquido e croquis.
 » 70 — *Octomeria alpina* BARB. RODR. ? Material em liquido.
 » 71 — *Dendrobium densiflorum* WALL. Material em liquido e croquis.
 » 72 — *Lanum avicola* BENTH. var. *longifolia* CON. Material em liquido e croquis.
 » 73 — *Laelia* sp. ? Material secco, em liquido e croquis.
 » 74 — *Tetragamestus modestus* REICHB. FIL. Material secco, em liquido e croquis.
 » 75 — *Oncidium flexuosum* SIMS. Material em liquido e croquis.
 » 76 — *Sophronitis coccinea* REICHB. FIL. Material em liquido e croquis.
 » 77 — *Prescottia plantaginea* LDL. Material em liquido e croquis.
 » 78 — *Prescottia micrantha* LDL. ? Croquis.
 » 79 — *Rodriguezia obtusifolia* REICHB. FIL. Material em liquido e croquis.
 » 80 — *Microstylis sertulifera* (RDR.) SCHLTR. Material secco, em liquido e croquis.
 » 81 — *Dichaea Cogniauxiana* SCHLTR. Material secco, em liquido e croquis.
 » 82 — *Trigonidium turbinatum* REICHB. FIL. Material em liquido e croquis.
 » 83 — *Oncidium Gardnerii* LDL. Material secco, em liquido e croquis.
 » 84 — *Lanum avicola* BENTH. Material secco, em liquido e croquis.
 » 85 — *Dendrobium nobile* LDL. Material secco, em liquido e croquis.
 » 86 — *Cattleya guttata* LDL. Material secco, em liquido e croquis.
 » 87 — *Pleurothallis concolor* BARB. RODR. ? Material em liquido.
 » 88 — *Sobralia macrantha* LDA. Croquis
 » 89 — *Epidendrum rigidum* JACQ. Material em liquido e croquis.
 » 90 — *Isochilus brasiliensis* SCHLTR. Material em liquido e croquis.
 » 91 — *Epidendrum faustum* REICHB. FIL. Material em liquido e croquis.
 » 92 — *Pleurothallis rubens* LDL. var. *latifolia* CON. Material secco, em liquido e croquis.
 » 93 — *Capanemia micromeria* BARB. RODR. Material secco, em liquido e croquis.
 » 94 — *Pleurothallis altoserrana* HOEHNE. Material em liquido e croquis.
 » 95 — *Cyrtopodium Andersonii* R. BR. Material em liquido e croquis.
 » 96 — *Ornithidium chloroleucum* BARB. RODR. Material em liquido e croquis.
 » 97 — *Cattleya intermedia* GRAH. Material em liquido e croquis.
 » 98 — *Xylobium squalens* LDL. Material em liquido.
 » 99 — *Gongora bufonia* LDL. Material secco, em liquido e croquis.
 » 100 — *Chytroglossa paulensis* EDWALL. Material em liquido e croquis.
 » 101 — *Oncidium flexuosum* SIMS. Material secco, em liquido e croquis.
 » 102 — *Cattleya labiata* LDL. var. *Warneri* O. BRIEN. Croquis.
 » 103 — *Cyrtopodium punctatum* LDL. Material em liquido e croquis.
 » 103 a — *Cyrtopodium punctatum* LDL. Material em liquido.
 » 104 — *Pleurothallis Spannagelliana* HOEHNE. Material secco, em liquido e croquis.
 » 105 — *Pleurothallis saurocephala* LODD. Material em liquido e croquis.
 » 106 — *Maxillaria plebeja* REICHB. FIL. Material secco, em liquido e croquis.
 » 107 — *Maxillaria echiniphyta* BARB. RODR. Material secco, em liquido e croquis.
 » 108 — *Oncidium longipes* LDL. Material secco e em liquido.
 » 109 — *Warrea tricolor* LDL. Croquis.
 » 110 — *Oncidium Harrisonianum* LDL. Material secco, em liquido e croquis.
 » 111 — *Stelis microglossa* BARB. RODR. (?) Material secco e em liquido.
 » 112 — *Epidendrum latilabre* LDL. Material secco, e em liquido.
 » 113 — *Promenaea stapelioides* LDL. Material secco e croquis.
 » 114 — *Dichaea pendula* CON. Material em liquido e croquis.
 » 115 — *Sarcoglottis rufescens* (FISCH.) SCHLTR. Material em liquido e croquis.
 » 116 — *Epidendrum hololeucum* BARB. RODR. Material em liquido e croquis.
 » 117 — *Octomeria diaphana* LDL. Material secco, em liquido e croquis.
 » 118 — *Cryptophorantus similis* SCHLTR. (?) Croquis.
 » 119 — *Maxillaria serotina* BARB. RODR. Material secco e croquis.
 » 120 — *Pleurothallis arcuata* LDL. Material secco, em liquido e croquis.
 » 121 — *Huntleya meleagris* LDL. Material em liquido e croquis.
 » 122 — *Pleurothallis ramphastorhyncha* CON. Material secco e em liquido.
 » 123 — *Pleurothallis petropolitana* HOEHNE. Material secco, em liquido e croquis.

- N.º 125 — *Biftenaria Harrisoniae* REICHB. FIL. Croquis.
 » 126 — *Oncidium sphegiferum* LDL. Material secco e croquis.
 » 127 — *Notylia* sp. ? Croquis.
 » 128 — *Cleistes liliastrum* REICHB. FIL. Material secco e croquis.
 » 128 — *Cleistes macrantha* RDR. SCHLTR. ? Material secco (numero repetido).
 » 129 — *Epidendrum fragrans* SWARTZ. Croquis.
 » 130 — *Pleurothallis bidentula* B. RDR. ? Material em liquido e croquis.
 » 131 — *Lockhartia lunifera* REICHB. FIL. Material em liquido e croquis.
 » 132 — *Cattleya bicolor* LDL. Material secco em liquido e croquis.
 » 133 — *Notylia pnescens* LDL. Material em liquido e croquis.
 » 134 — *Gomeza recurvata* R. BR. Material em liquido e croquis.
 » 135 — *Pleurothallis sylvata* GN. (?) Material em liquido e croquis.
 » 136 — *Vanilla parvifolia* B. RDR. Material secco.
 » 137 — *Habenaria mantiqueirae* REICHB. FIL. & WARM. var. *brevifolia* (COGN.) SCHLTR. Material secco, em liquido e croquis.
 » 139 — *Borboseia Miersii* (REICHB. FIL.) SCHLTR. Material em liquido e croquis.
 » 140 — *Campylocentrum parahybanense* ROLEE. Material secco, em liquido e croquis.
 » 141 — *Pleurothallis Mouraei* GN. (?) Material em liquido.
 » 143 — *Zygopetalum Mosenianum* BARB. RODR. Material em liquido e croquis.
 » 144 — *Zygopetalum Mackayi* HOOK. Material em liquido e croquis.
 » 145 — *Oncidium flexuosum* SIMS. Material secco, em liquido e croquis.
 » 146 — *Pleurothallis cuneifolia* GN. Material em liquido e croquis.
 » 147 — *Pleurothallis sylvatica* GN. Material secco, em liquido e croquis.
 » 148 — *Epidendrum Henschenii* BARB. RODR. Material secco e croquis.
 » 149 — *Pleurothallis marmorata* GN. Material secco e em liquido.
 » 150 — *Pleurothallis Binoti* REOEL. Material em liquido e croquis.
 » 151 — *Epidendrum punctiferum* REICHB. FIL. Material secco, em liquido e croquis.
 » 152 — *Epidendrum proligerum* BARB. RDR. Material em liquido e croquis.
 » 154 — *Maxillaria leucaimata* BARB. RODR. Croquis.
 » 155 — *Maxillaria chlorantha* LDL. Material secco e croquis.
 » 156 — *Pleurothallis conspersa* HOEHNE. Material em liquido.
 » 157 — *Pleurothallis cuneifolia* GN. Material em liquido.
 » 158 — *Epidendrum corymbosum* LDL. Material secco e croquis.
 » 159 — *Oncidium barbatum* LDL. Material secco, em liquido e croquis.
 » 160 — *Maxillaria Spannagelii* HOEHNE. Material em liquido e croquis.
 » 161 — *Campylocentrum Sellowii* ROLFE. Material secco, em liquido e croquis.
 » 162 — *Pleurothallis macrophyta* BARB. RODR. Material em liquido e croquis.
 » 173 — *Prescottia* sp. Croquis.
 » 174 — *Stelis grandiflora* LDL. Material em liquido e croquis.
 » 175 — *Maxillaria iridifolia* REICHB. FIL. Material em liquido e croquis.
 » 176 — *Pleurothallis peduncularis* LDL. Material em liquido e croquis.
 » 177 — *Sauroglossum nitidum* (VELL.) SCHLTR. Material em liquido e croquis.
 » 179 — *Pleurothallis* aff. *convexifolia* BARB. RODR. Material em liquido e croquis.
 » 182 — *Pleurothallis cuneifolia* GN. var. *atrorubra* GN. (?) Material em liquido e croquis.
 » 183 — *Cyclopogon graciliscapa* SCHLTR. Material em liquido e croquis.
 » 184 — *Octomeria alpina* BARB. RODR. Material em liquido.
 » 185 — *Cyclopogon longibracteatus* (RDR.) SCHLTR. Material em liquido e croquis.
 » 186 — *Epidendrum faustum* REICHB. F. Material em liquido.
 » 187 — *Pleurothallis cuneifolia* GN. Material em liquido.
 » 188 — *Maxillaria subulata* LDL. Material secco e em liquido.
 » 189 — *Oncidium uniflorum* BOOTH. Material em liquido e croquis.
 » 190 — *Campylocentrum robustum* GN. ? Croquis.
 » 191 — *Encyclia jeneschiana* REICHB. FIL. Material em liquido e croquis.
 » 192 — *Masdevallia infracta* LDL. Material em liquido.
 » 193 — *Pleurothallis stenopetala* LODD. Material secco e em liquido.
 » 194 — *Epidendrum variegatum* HOOK. Material em liquido e croquis.

- N.º 195 — *Maxillaria minuta* CON. Material em liquido.
» 196 — *Maxillaria plebeja* REICHB. FIL. Material em liquido.
» 198 — *Catasetum cernuum* REICHB. FIL. Material em liquido.
» 200 — *Capanemia uliginosa* BARB. RODR. Material em liquido.
» 201 — *Octomeria alpina* BR. RDR. Material secco, em liquido e croquis.
» 202 — *Maxillaria divaricata* CON. Material em liquido e croquis.
» 203 — *Pleurothallis armeniaca* CON. (?) Material em liquido.
» 204 — *Maxillaria serotina* BARB. RDR. Material em liquido e croquis.
» 206 — *Gomeza recurvata* R. BR. Material secco.
» 207 — *Stelis* sp. Material secco e croquis.
» 208 — *Maxillaria picta* HOOK. var. ? Material em liquido e croquis.
» 210 — *Octomeria gracilis* LODD. Croquis.
» 210 — *Epidendrum raniferum* LODD. Material secco (numero repetido).
» 213 — *Gomeza recurvata* R. BR. Material em liquido.
» 216 — *Pleurothallis panduripetala* R. BR. var. *minor* HOEHNE. Material secco e em liquido.
» 217 — *Maxillaria Lindleyana* SCHLTR. Material secco e croquis.
» 218 — *Vanilla parvifolia* B. RDR. Material secco e em liquido.
» 220 — *Liparis elata* LDL. Material secco e em liquido.
» 221 — *Habenaria araneiflora* RDR. Material secco.
» 222 — *Pleurothallis* sp. Material secco.
» 223 — *Cattleya Loddigesii* LDL. var. *Harrisoniana* ROLFE. Material secco e croquis.
» 224 — *Octomeria grandiflora* BARB. RODR. Croquis.
» 225 — *Eulophia longifolia* (LDL.) SCHTTR. Material secco.
» 226 — *Epidendrum imbricatum* LDL. Croquis.
» 227 — *Microstylis sertulifera* (RDR.) SCHLTR. Material secco.
» 228 — *Habenaria rodeiensis* B. RDR. Material secco e croquis.
» 230 — *Corymbis decumbens* CGC. Material secco.
» 231 — *Habenaria Reichenbachiana* RDR. Material secco.
» 232 — *Epidendrum glumaceum* LDL. Material secco.
» 234 — *Habenaria araneiflora* RDR. Material em liquido e croquis.
» 235 — *Campylocentrum micranthum* ROLFE. Material secco.
» 236 — *Habenaria Josephensis* RDR. Material secco.
» 237 — *Physurus Ulaei* COGN. Material secco e croquis.
» 238 — *Stenorrhynchus* sp. ? Croquis.
» 239 — *Pleurothallis pubipetala* HOEHNE. Material vivo e croquis.



160 Sp.

II



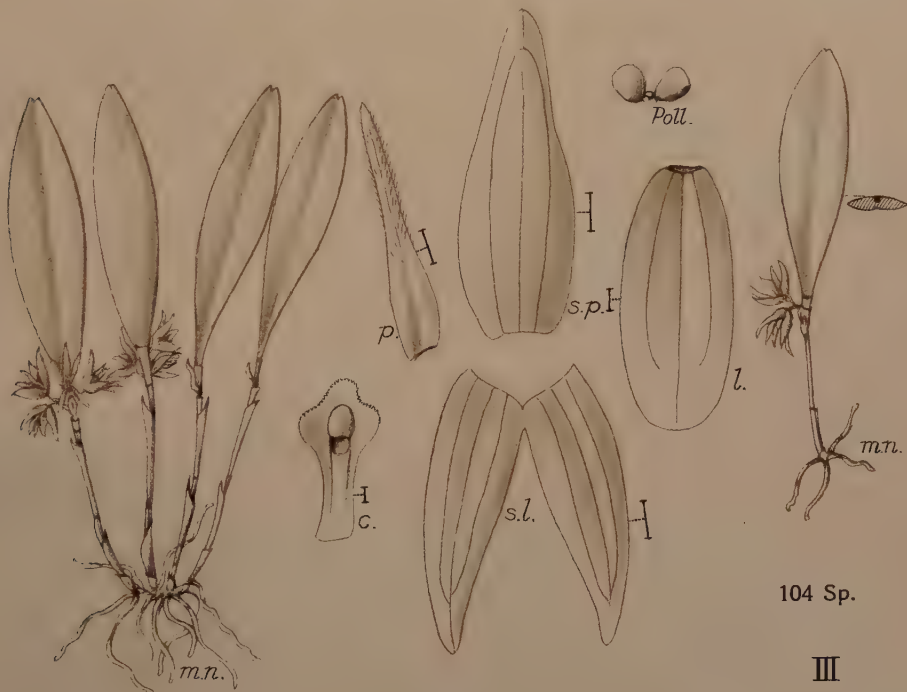
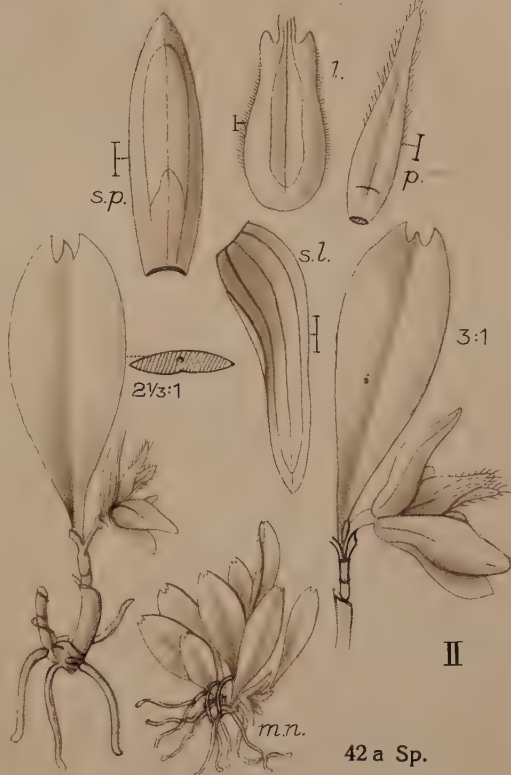
I

Ad. nat. Spannagel et Hoehne adumbr. et M. Hoehn et R. Carvalho del.

I. *Cladobium Spannagelianum* sp. n.

II. *Maxillaria Spannagelii* sp. n.

III. *Platyrhiza quadricolor* BARB. RDR.

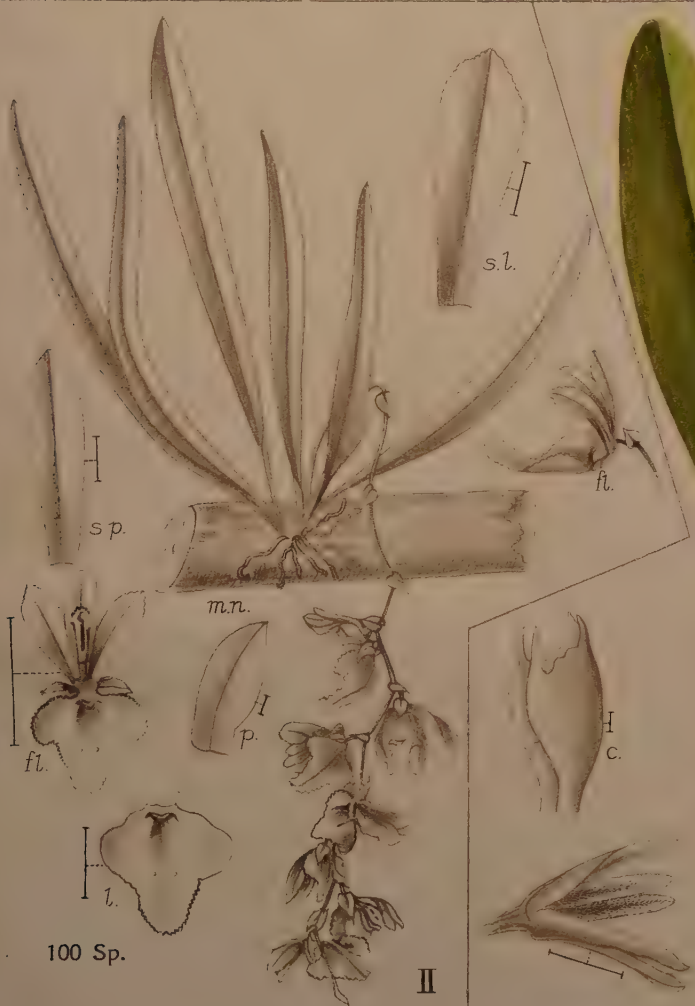
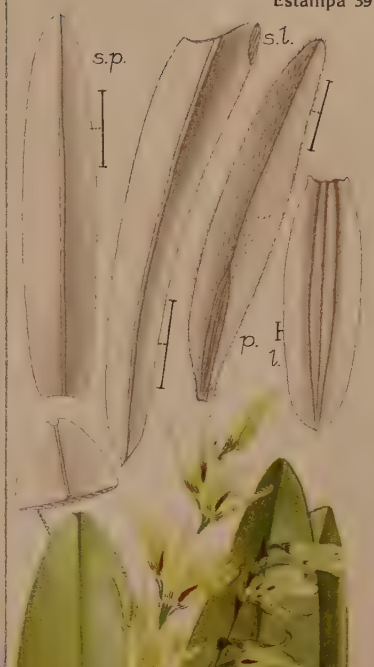
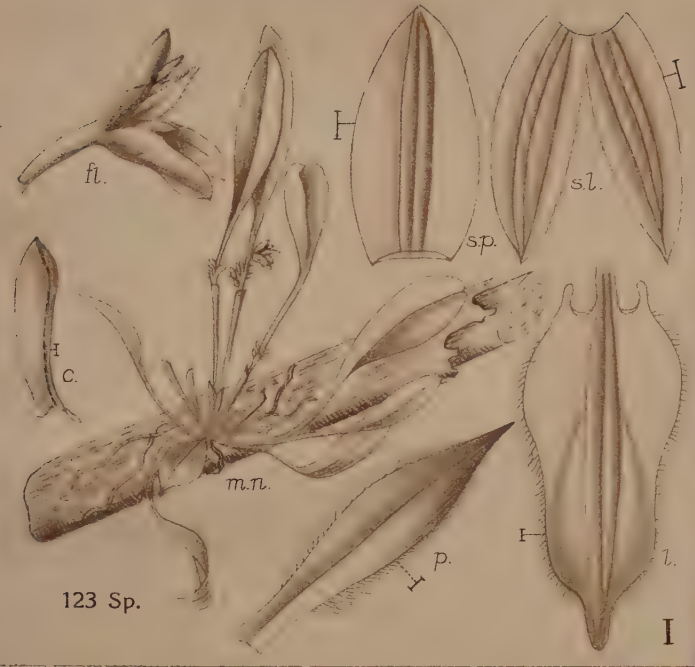


Ad. nat. Spannagel et Hoehne adumbr. et M. Hoehn del.

I. *Pleurothallis conspersa* sp. n.

II. *Pleurothallis microphyta* CGN.

III. *Pleurothallis Spannageliana* sp. n.



Ad. nat. Spannagel et Hoehne adumbr. et M. Hoehn del.

I. *Pleurothallis petropolitana* sp. n.

II. *Chytroglossa paulensis* EDWALL

III. *Pleurothallis pubipetala* sp. n.

